Schul-Naturgeschichte.

Eine
analytische Darstellung der drei Naturreiche,
zum Selbstbestimmen der Naturkörper.

Mit vorzüglicher Berücksichtigung
der nützlichen und schädlichen Naturkörper Deutschlands
für
höhere Lehranstalten
bearbeitet
von

Johannes Leunis,
Professor am Josephinum in Hildesheim, Präsidenten des naturhistorischen Vereins daselbst,
Ehrenmitgliede und correspondirendem Mitgliede mehrer naturhistorischen Gesellschaften.

Erster Theil.
Zoologie.

Dritte verbesserte und mit vielen Abbildungen vermehrte Auflage.
Mit 304 Abbildungen auf 244 Holzstöcken.

Hannover.
Hahn'sche Hofbuchhandlung.
1853.

Vorrede zur dritten Auflage.

Die freundliche Aufnahme, welche meine Schul=Naturgeschichte an Unterrichtsanstalten gefunden hat, machte schon nach 4 Jahren vorliegende dritte Auflage nöthig, welche fast auf jeder Seite Verbesserungen und Zusätze erhielt. Diese sind als das Ergebniß meiner Erfahrungen beim Unterrichte selbst anzusehen und bestehen vorzüglich darin, daß ich **1.** das Selbstbestimmen der Thiere durch zahlreiche Holzschnitte bei den wichtigsten und schwierigsten Abtheilungen zu erleichtern suchte; **2.** die Charaktere schärfer faßte und **3.** die analytische Behandlung des Stoffes noch mehr vorherrschen ließ. Da die Weichthiere nach ihrer innern Organisation geordnet und dadurch manche, äußerlich sehr ähnliche Conchylien=Gehäuse weit von einander getrennt werden mußten, so fügte ich im §. 221. eine analytische Uebersicht der Gehäuse hinzu ohne Rücksicht auf den innern Bau dieser Thiere, um dadurch das Bestimmen der Conchylien=Gehäuse zu erleichtern. Auch durch den Druck wurde die Uebersichtlichkeit noch mehr gehoben. Die frühern §§. so wie die Nummern der Abbildungen wurden beibehalten, damit alle Auflagen beim Unterrichte in derselben Schulklasse gleichzeitig gebraucht werden können. Die Holzschnitte der zweiten Auflage sind zu obigem Zwecke in einem besondern Supplementhefte zur ersten Auflage erschienen und so eingerichtet, daß sie auch zu jedem andern Schulbuche der Naturgeschichte benutzt werden können.

Der Hauptzweck des Buches erforderte ein genaues Register, auf welches denn auch die größte Sorgfalt verwendet, und so ein Inhaltsverzeichniß entbehrlich gemacht ist.

Ueber die Art der Benutzung dieses Buches habe ich mich in der Vorrede zum zweiten Theile (Botanik pag. IV.) ausführlicher ausgesprochen und hebe hier nur besonders hervor, daß bei Bestimmungen von Naturkörpern in folgender Reihefolge: **1.** die Klasse, **2.** die Ordnung, **3.** die Familie, **4.** die Gattung und endlich **5.** die Art aufgesucht werden muß; weshalb denn auch von den höhern Abtheilungen immer durch §§. auf die tiefern hingezeigt ist. Schüler, welche die im §. 23. analytisch dargestellten Klassen mit deren Repräsentanten, so wie die Ordnungen und Familien, auf welche von dort aus hingewiesen ist, übersichtlich kennen, sind auch schon, etwa noch mit geringer Nachhülfe des Lehrers in schwierigern Fällen, zum Selbstbestimmen der hier beschriebenen Naturkörper befähigt. Durch den regen Eifer, welcher jetzt fast überall für Naturwissenschaften herrscht, bilden sich in vielen Städten, wie bei uns in Hildesheim, Hannover, Lüneburg 2c., städtische Museen, welche anregend und fördernd für den Unterricht wirken; aber auch da, wo solche noch nicht bestehen, möchte es doch wohl, glaube ich, keiner Schulanstalt schwer fallen, einige Kästchen mit den bekanntesten Insekten und eine kleine Sammlung von Conchylien für den naturhistorischen Unterricht anzuschaffen.

Die analytische Methode besteht in der Subordination der Merkmale, weshalb in den Uebersichten beim Bestimmen keines der angegebenen Merkmale ohne Prüfung an dem fraglichen Thiere übergangen werden darf, wenn man sicher zum Ziele gelangen will, welches dann aber auch um so sicherer erreicht werden kann, weil die Uebersichten den Unterschied zwischen den nahe verwandten und ähnlichen Thieren überall kurz angeben und auf solche Weise schnell eine genaue Prüfung und dadurch eine richtige Bestimmung des fraglichen, hier beschriebenen Thiers ermöglichen. Daß indeß nicht alle Schwierigkeiten beim Bestimmen, besonders von kleinern Thieren, namentlich von Insekten, durch vorliegendes Buch gehoben werden können, versteht sich wohl von selbst. Mit Unterstützung des Lehrers soll der Schüler im Selbstbestimmen sich üben und dadurch seine geistigen Kräfte kennen lernen. Wie das unmündige Kind, sobald es zum Bewußtsein seiner körperlichen Kräfte gelangt ist, dieselben unermüdlich übt, eben so soll der herangewachsene Knabe hier seine geistigen Kräfte an den Erzeugnissen der Natur fortwährend zu üben und mehr auszubilden veranlaßt werden. In pädagogischer Hinsicht möchten solche Uebungen noch vor allen andern den Vorzug dadurch haben, daß sie überall auf die Güte und Weisheit des Schöpfers führen und so ein doppelt nützliches Bildungsmittel geben.

Einige Beispiele mögen zeigen, wie ich vorliegendes Buch benutzt zu sehen wünsche.

1) Es sei Mustela erminea zu bestimmen. — Die **Klassenübersicht** (§. 23.) zeigt, daß wir wegen des behaarten, vierbeinigen Körpers ein Säugethier vor uns haben, welches nach der **Uebersicht der Ordnungen** (§. 26 a.) zu den Zehensäugethieren und zwar zu den Raubthieren gehört, da dasselbe 3 Zahnarten hat, freie, nicht in einen Beutel eingeschlossene Bauchzitzen und weder Hände noch Flughäute. Die **Familienübersicht** (§. 26b, IV.) setzt dies schlüsselbeinlose Thier wegen der Zahnformel, wegen des Ganges auf den Zehen und wegen des gestreckten Körpers und der unbeweglichen Krallen zu den Mardern, unter welchen sich das zu bestimmende Thier dann nach der Uebersicht der Gattungen (§. 36,15) als Mustela und nach §. 37,15 durch Bildung und Färbung des Schwanzes als Mustela erminea oder **Hermelin** charakterisirt.

2) Es sei der schwarze Storch zu bestimmen. — Nach vorausgegangener Uebersicht der 8 Ordnungen nebst deren Repräsentanten zeigt §. 63a, daß der fragliche Vogel wegen der Beine, welche länger sind, als der Rumpf, zu den Sumpfvögeln gehört; §. 63b, VII. stellt ihn wegen der Bildung des Schnabels zu den Reihern und §. 78,25 läßt ihn als Storch, §. 79,25 als schwarzen Storch erkennen.

3) Es sei Limosa rufa oder Scolopax lapponica L., die rothe Pfuhlschnepfe, zu bestimmen. — §. 63a. wird hier auf ähnliche Weise wieder bis auf §. 78. führen, wo der schnepfenartige Bau des Kopfes und Schnabels zu den Schnepfen hinleitet, also zu §. 79,14. Da indeß die Charakteristik der hier beschriebenen Schnepfen auf diesen Vogel nicht paßt, so ergiebt sich als Resultat, daß dieser Vogel den Schnepfen sehr nahe steht, aber hier nicht aufgeführt ist, weil das Buch ja eine vollständige Ornithologie Deutschlands weder geben konnte noch wollte. Dieser und ähnliche Fälle, besonders bei den Insekten, bilden indeß keine tadelnswerthe Schwäche, obwohl immerhin eine unvermeidliche Lücke des Buches, welche ich absichtlich selbst hervorhebe, um zu zeigen, daß man nicht alle und namentlich nicht seltene Thiere Deutschlands hier suchen darf; denn wer könnte auf 21 Bogen auch nur die ganze Fauna Deutschlands geben. Es handelt sich hier nur um die Hauptformen und um die Kenntniß der gewöhnlichsten Arten. Die neue Auflage meiner Synopsis wird indeß den weiter strebenden Forscher schon kräftiger unterstützen.

4) Es sei einer, unter der Borke eines Pflaumenbaumes gefundener Käfer zu bestimmen. — §. 23. stellt das gefundene Thierchen wegen der 6 gegliederten Beine zu den Insekten; §. 124b. zeigt, daß dies Insekt der

hornigen Flügeldecken wegen zu den Käfern gehört, unter denen wir als Repräsentanten den Maikäfer schon kennen. Nach §. 126. gehört dieser Käfer wegen der 4 Tarsen an allen Füßen zur III. Abtheilung und zwar wegen des rüssellosen Kopfes und der Fühler mit kugligem Knopfe zu den Holzfressern. Endlich weiset ihn §. 127,13 als echten Borkenkäfer aus der Gattung Splintkäfer (Eccoptogaster Fig. 77b.) nach, dessen Art in §. 140,76 als Zwetschen-Splintkäfer charakterisirt ist. Bei einiger Uebung und vorheriger Durchsicht der Abbildungen wäre dieser Käfer auch schon sogleich unter den, in der Botanik (II. §. 112,3) beim Pflaumenbaume angegebenen Insekten als Eccoptogaster pruni herausgefunden.

Schließlich sei auch diese neue Auflage der freundlichen Beachtung der Schulmänner angelegentlichst empfohlen vom

Hildesheim, im April 1853.

Verfasser.

Vorrede zur ersten Auflage.

Meine Ansichten über naturgeschichtlichen Unterricht an Schulen habe ich in der Vorrede zu meiner Synopsis, welche dem minder bewanderten Lehrer auch als Commentar zu dieser Naturgeschichte dienen kann, ausgesprochen und ich bemerke hier nur noch, daß die Schul-Naturgeschichte ebenfalls nach den dort ausgesprochenen Grundsätzen, welche auch bei den geachtetsten Schulmännern Anerkennung gefunden haben, bearbeitet ist. Auch dies Werk hat den Hauptzweck, den Schüler in die Natur selbst einzuführen, ihm durch Uebersichten (denn ohne Uebersicht keine Einsicht) das Auffassen zu erleichtern und ihn so zur eigenen Thätigkeit, zum Selbstbestimmen, anzuleiten. Kurze, schematisirte Charaktere sind nach meinen 24jährigen Erfahrungen das beste Mittel zu diesem Zwecke. Sie zeigen sogleich auf den ersten Blick, worauf es beim Bestimmen vorzüglich ankommt, erleichtern die Vergleichung mit den Charakteren der verwandten vorhergehenden und nachfolgenden Thieren, und wirken so der leicht überhand nehmenden Speciesjagd entgegen. Ornithologie, Entomologie und Conchyliologie nebst Petrefaktenkunde mußten deshalb hier vorzüglich berücksichtigt werden, weil sie überall zur Erreichung meines Zweckes die meiste Gelegenheit bieten. Die hier, obwohl im andern Sinne angewandte Regel: „divide et impera", machte es mir möglich, auf so beschränktem Raume das hinreichende Material zu liefern. Daß ich die lateinische Nomenclatur auch hier vorherrschen ließ und vorherrschen lassen mußte und daß ich die nöthigsten Auctoritäten hinter den Namen anführte, wird Keiner tadeln, der wissenschaftlichen Sinn hat und weiß, daß wir in unserer Muttersprache für die meisten wirbellosen Thiere entweder noch gar keine oder nur fast ganz unbrauchbare Namen besitzen. Wer möchte z. B. nicht die für Alle, welche sich wissenschaftlich mit Naturgeschichte beschäftigen, verständlichen lateinischen Namen Zabrus gibbus, Tenebrio molitor, Haltica nemorum lieber wählen, als die von Sturm vorgeschlagenen deutschen: Buckel-Rückenlaufkäfer, Müller-Dunkelschattenkäfer, Wald-Springblattkäfer? Sollen deutsche Namen wissenschaftlichen Werth haben, so müssen sie nur für einen bestimmten Naturkörper gebraucht werden. Für welche Pflanze will man aber den Namen „Je länger je lieber" in Anspruch nehmen und welcher von den dreiundzwanzig in dem volksthümlichen Lexikon von Heinsius für Arnica montana angeführten Namen soll gewählt werden? In dem Hauptwerke über europäische Schmetterlinge von Ochsenheimer und Treitschke finden wir von den für

unsere Sommer- und Wintereiche geschmiedeten Namen folgende zu Schmetterlingsnamen benutzt: Busch-, Frucht-, Gallen-, Grün-, Hart-, Hasel-, Hag-, Kahn-, Loh-, Roth-, Schwarz-, Stiel-, Stein-, Trauben-, Vier-, Woll- und Zwercheiche. Die meisten dieser Namen sind werthlos. Soll eine Eiche Kahneiche genannt werden, weil man aus derselben Kähne macht, so darf ich auch die Namen Prügeleiche, Häusereiche, Tonneneiche u. s. w. bilden!! Ein Nomen sollte in der Naturgeschichte auch immer ein Omen haben, d. h. irgend eine unterscheidende Eigenschaft eines Naturkörpers bezeichnen; da dies aber, besonders im niedern Thierreiche schwer ausführbar ist, so müssen wir hier die reinwissenschaftlichen, lateinischen Namen beibehalten, weil es immer besser ist, für einen Naturkörper gar keinen deutschen Namen, als einen sinnlosen zu haben, deren wir leider schon zur Genüge besitzen. Die deutschen oder Trivialnamen haben deshalb, wie Prof. Ratzeburg in seinem Werke über Forstinsekten treffend bemerkt, nur da Werth, wo sie auch von Laien in der Naturgeschichte allgemein gebraucht werden oder wenigstens für dieselben brauchbar sind, und in diesen Fällen sind auch von mir die deutschen Namen überall beigefügt. Zum leichtern Verständniß habe ich auch wohl die lateinischen Namen in deutscher Uebersetzung hinzugefügt, ohne gerade diese deutsche Uebersetzung als Namen dadurch besonders empfehlen zu wollen.

Die am leichtesten auffindbaren Merkmale wurden von mir immer vorzüglich berücksichtigt; daß indeß bei dem niedern Thierreiche, namentlich bei den Insekten, oft auch weniger augenfällige gewählt werden mußten, findet in der Natur der Sache selbst seine Entschuldigung und kann dem Lehrer den Unterricht nicht erschweren, sobald er nur vergrößerte Abbildungen von den Hauptmerkmalen auf Tabellen gezeichnet in der Schule aufhängt oder solche zum Nachzeichnen an die Tafel zeichnet.

Daß dieser Abriß nicht zu der übergroßen Zahl unzweckmäßiger und unbrauchbarer Anleitungen gezählt werden möge, ist der sehnlichste Wunsch des

Hildesheim, 1848.

Verfassers.

Verzeichniß
der als Auctorität (§. 9.) angeführten Schriftsteller.

(Von den naturhistorischen Werken konnte hier meist nur in Kürze der Hauptinhalt oder der abgekürzte Titel angegeben werden; das Ausführlichere sehe man in der zweiten Auflage meiner Synopsis.)

Agassiz, früher Professor der Naturgeschichte in Neuffchatel, seit 1837 Prof. der Naturgeschichte in Cambridge bei Boston in Nordamerika. 1) Ueber fossile Fische (Recherches sur les poissons fossiles. 1832 ff.) Mit illuminirten Abbildungen. Hauptwerk. — Mit dem Supplemente des Werkes 208 Thlr. 2) Monographie der Echinodermen (Stachelhäuter. §. 231.) (1842. — 28 Thlr.). 3) Nomenclator zoologicus (§. 9.). — 24 Thlr. 4) Ueber Süßwasserfische Mitteleuropas. Mit Abbildungen (31 Thlr.). 5) Geologische Alpenreisen. 6) Grundzüge der Zoologie (1ste Lieferung 1851. 20 Sgr.) 2c.

Bechstein (J. M.), 1757—1822; **starb** als Director der Forstakademie in Dreißigacker. 1) Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands (Hauptwerk, nur Säugethiere und Vögel. — 24 Thlr.) 2) Ornithologisches Taschenbuch (6⅓ Thlr.). 3) Forstbotanik (5te Aufl. 5 Thlr.) 2c.

Blainville (Heinrich v.), Professor am Pflanzengarten in Paris, 1778 geboren; ausgezeichneter Zoolog. Schrieb 1) Ostéographie (1839—44. — 160 Thlr.). 2) Beschrieb in der Faune française (1820 ff. — 22½ Thlr.) die Fische und Weichthiere. 3) Zahlreiche Abhandlungen im Dictionnaire des sciences naturelles etc. etc.

Blasius (J. H.), Professor der Zoologie und Botanik in Braunschweig. — Wirbelthiere Europas. (Erster Band 1840. — 3½ Thlr. Nur Säugethiere und Vögel.)

Bloch (Marcus Elieser), 1723—1799. Israelitischer Arzt und ausgezeichneter Ichthyolog in Berlin, **starb** zu Carlsbad. Gab Kupferwerke über Fische heraus: 1) Allgemeine Naturgeschichte der Fische (1782—95. — 180 Thlr.). 2) Oekonomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands (25 Thlr.).

Blumen**b**a**ch** (Joh. Fr.), 1752—1840. **Starb** in Göttingen als Obermedicinalrath und Professor der Naturgeschichte. 1) Handbuch der vergleichenden Anatomie und Physiologie (das erste in Deutschland erschienene — 2⅓ Thlr.). 2) Handbuch der Naturgeschichte (12. Ausgabe; nur ein neuer Abdruck der 11. — 2½ Thlr.) 3) Schädelsammlung (4⅔ Thlr.) 2c. 4) Abbildungen naturhistor. Gegenstände (100 Tafeln; 5½ Thlr.).

Bonaparte (Carl Lucian), früher Prinz von Monsignano, heißt seit dem Tode seines Vaters Lucian B. (des zweiten, 1840 gestorbenen Bruders von Napoleon) Fürst von Canino. Ein unbezähmbarer Demokrat und ausgezeichneter Zoolog und Archäolog; bildete sich in Nordamerika zu einem ausgezeichneten Naturforscher. Schrieb in italienischer, englischer und französischer Sprache: 1) Ikonographie der Fauna Italiens (Rom 1832 ff. — 160 Thlr.). 2) Vier Bände Supplemente zu Wilson's (pag. 6.) Ornithologie Amerikas. 3) Uebersicht der Gattungen der Vögel 1. Abth. 1850. — 4⅔ Thlr.) 2c.

Bonelli (Franz), Professor der Zoologie in Turin. — Entomologische Beobachtungen in den Abhandlungen der königl. Akademie zu Turin (vorzüglich über Laufkäfer). Turin 1813.

Brisson (Mathurin Jacob), 1723—1806. Schüler und Gehülfe Reaumür's; **starb** in Paris als Professor der Physik. 1) Ornithologie (6¼ Thlr.). 2) Synopsis methodica etc. (ein neues zoologisches System. 2. Aufl. 1762).

Brongniart (Alexander), 1770—1846. **Starb** als Professor der Mineralogie in Paris. 1) Classification der Reptilien. 2) Naturgeschichte der fossilen Crustaceen (1822. 3¾ Thlr.). 3) Mehre geognostische Werke, besonders geognostische Beschreibung der Umgegend von Paris.

Bronn (H. G.), Hofrath und Professor der Naturgeschichte in Heidelberg. 1) System der urweltlichen Pflanzenthiere (1⅚ Thlr.) und Conchylien (1⅚ Thlr.). 2) Lethaea geognostica oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen (ein für Gebirgskenntniß unentbehrliches Werk; dritte Auflage seit 1851). 3) Handbuch der Geschichte der Natur (10 Thlr.). 4) Allgemeine Zoologie (1850. — 2 Thlr.) 2c.

Bruguière (Joh. Wilh.), 1750—1798. Arzt in Montpellier; nahm Theil an einer Entdeckungsreise nach der Südsee; **starb** auf der Rückreise von einer zweiten Reise nach Persien in Ancona. Mitredacteur der Encyclopédie méthodique (an 20 Bände). Schrieb 1) Eine (unvollendete) Naturgeschichte der Weichthiere und Würmer (12 Thlr.). 2) Naturhistorische Zeitschrift 2c.

Buffon, von Ludwig XV. in den Grafenstand erhoben; 1707—1788. **Starb** in Paris als Oberaufseher des königl. botanischen Gartens. Seine häufig übersetzte Naturgeschichte (von Martini, v. Funke, v. Haller und zuletzt, aber am unbrauchbarsten von Schaltenbrandt. Cöln 1837 ff. — 50 Thlr.) enthält in 36 Quartbänden nur Säugethiere, Vögel und eine sogenannte Theorie der Erde, und wurde vom Grafen Lacépède fortgesetzt (Fischsäugethiere und Reptilien). Durch eleganten Styl und ausführliche Beschreibung der Lebensweise der Thiere erwarb er der Naturgeschichte viele Freunde.

Burmeister (Hermann), bis zur politischen Reaction von 1849 Professor der Zoologie in Halle; jetzt als reisender Naturforscher in Südamerika. 1) Handbuch der Entomologie (1832 ff. — über 20 Thlr.). 2) Zoologischer Handatlas (7 Thlr.). 3) Geschichte der Schöpfung (vierte Auflage 1851. — $3\frac{2}{3}$ Thlr.). 4) Geologische Bilder ($1\frac{1}{3}$ Thlr.) rc.

Charpentier (Toussaint de), 1799—1847; **starb** als Oberberghauptmann in Breslau. Schrieb in lateinischer Sprache 1) über europäische Libellen (16 Thlr.). 2) Ueber Geradflügler (15 Thlr.). Hauptwerke über diese Insektenordnungen. — 3) Horae entomologicae ($3\frac{3}{4}$ Thlr.) etc.

Chemnitz (Joh. Hieronymus), 1730—1800; in Magdeburg geboren und in Kopenhagen als Garnisonprediger **gestorben.** Setzte Martini's Conchyliencabinet fort (siehe Martini).

Cuvier (Georg v.), 1769—1832. In Mömpelgard geboren und in Paris als Staatsrath und Professor der Anatomie **gestorben.** Einer der größten Naturforscher und Anatomiker Europas. 1) Histoire naturelle des poissons (20 Bde., noch unvollendet — über 68 Thlr.). 2) Recherches sur les ossemens fossiles des Quadrupèdes (4. Aufl. 10 Bde. — 20 Thlr.). 3) Das Thierreich, eingetheilt nach dem Baue, als Grundlage ihrer Naturgeschichte rc. Aus dem Französischen von Schinz. 4 Bde. (12 Thlr.) Desgleichen von Voigt. 6 Bde. (18 Thlr.) — Sein Bruder, Fried. Cuvier, 1773 zu Mömpelgard geboren, Generalinspector der Universität, schrieb 1) Naturgeschichte der Säugethiere mit Originalabbildungen. 3 Bde. gr. Fol. (150 Thlr.). 2) Ueber die Zähne der Säugethiere (10 Thlr.) rc.

Daubenton, 1716—1800. Ein Jugendfreund Buffon's und dessen Mitarbeiter; **starb** in Paris als Arzt, Professor der Naturgeschichte und Director des naturhistorischen Cabinets. Bearbeiter der Säugethiere für die Naturgeschichte in der Encyclopédie méthodique etc.

Dejean, Graf und Pair von Frankreich, **starb** 1846 in Paris. Schrieb ein Prachtwerk über Laufkäfer (7 Bde. — 22 Thlr.). Besaß die größte Käfersammlung (für 50,000 Frcs. verkauft), deren Katalog dreimal aufgelegt ist (1837. — $3\frac{3}{4}$ Thlr.).

Deshayes, naturhistorischer Schriftsteller in Paris. Beschreibung der fossilen Conchylien um Paris (3 Bde. — 50 Thlr.) und eine neue Ausgabe von Lamarck (siehe Lamarck).

Drapernaud (Jac. Philp.), **starb** als Professor in Montpellier. Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France. Paris 1805 ($4\frac{1}{2}$ Thlr.).

Dujardin (Felix), Professor der Zoologie in Paris. Schrieb 1) Histoire naturelle des Zoophytes (Paris 1841. — $4\frac{3}{4}$ Thlr.), in welcher er als Ehrenberg's (§. 240.) Gegner auftritt. 2) Viele Abhandlungen in den Annales des sciences naturelles.

Dumeril, 1774 in Amiens geboren, Professor am Pflanzengarten in Paris; schrieb über Zoologie, besonders: Erpétologie général ou histoire naturelle complète des Reptiles (1834—44; 9 Bde. — 21 Thlr.).

Edwards (Milne), Professor in Paris. 1) Neue Ausgabe von Lamarck (siehe Lamarck) und histoire naturelle des Crustacés (1834. 3 Bde.; 18 Thlr. [Das Hauptwerk über Crustaceen]). 2) In Verbindung mit Beudant rc.: Populäre Naturgeschichte der 3 Reiche. In zwei deutschen Uebersetzungen ($2\frac{5}{8}$ Thlr.).

Ehrenberg (Chr. Gottfr.), Professor der Arzneikunde in Berlin, 1795 geboren. Bereisete mit Hemperich Westasien und Aegypten, mit Humboldt Sibirien und den Caucasus. Ihm verdanken wir fast den ganzen Umfang unserer Kenntnisse über Infusorien. 1) Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen (1838, gr. Fol., mit 64 illum. Kupfertafeln. — 90 Thlr.). 2) Viele kleine Abhandlungen über Infusorien. 3) Die Korallenthiere des rothen Meeres rc. (1834. — $\frac{11}{12}$ Thlr.).

Erichson, **starb** 1850 als Professor der Naturgeschichte in Berlin. Hauptschriftsteller über die kurzflügeligen Käfer. 1) Genera et species Staphylinorum (§. 132.). 1840. 2 Bde. (7 Thlr.). 2) Käfer der Mark Brandenburg (unvollendet) rc.

Esper, 1742—1816; in Wunsiedel geboren und als Professor der Philosophie in Erlangen **gestorben.** 1) Europäische Schmetterlinge in Abbildungen. Neue Ausg. von Charpentier. 1839. 7 Bde. ($173\frac{1}{2}$ Thlr.) 2) Pflanzenthiere (Korallen) in Abbildungen. 1788—1830. 3 Bde. (50 Thlr.)

Fabricius (Joh. Christ.), 1745—1808; geboren in Tondern, **gestorben** in Kiel als Professor der Naturgeschichte. Ein Schüler Linné's und durch die Menge seiner trefflichen, jetzt aber für das Studium der Entomologie wenig mehr ausreichenden Schriften der berühmteste Entomolog des 18. Jahrhunderts.

Ferussac (Baron v.), 1786—1836; **starb** als französischer Obrist. Histoire natu-

relle générale et particulière des mollusques terrestres et fluviatiles (187½ Thlr.). Ein von seinem Vater angefangenes Prachtwerk mit Abbildungen.

Forster (Joh. Reinhold), 1729—1798; geboren in Dirschau, **gestorben** als Professor der Naturgeschichte in Halle. Cook's Begleiter auf dessen zweiter Entdeckungsreise 1772. 1) Handbuch der Naturgeschichte der Vögel, Fische rc. 2) Schrieb und übersetzte mehre Reisewerke.

Geoffroy St. Hilaire (Stephan), 1773 geboren, legte 1841 seine Professur der Zoologie in Paris nieder. War Begleiter von Bonaparte's Expedition nach Aegypten und Mitarbeiter an dem Prachtwerke über Aegypten (800 Thlr.), für welches sein Sohn Isidor die Fische bearbeitete. Schrieb auch mit Fr. Cuvier (siehe Cuvier): Hist. nat. des mammifères (58½ Thlr.) und viele andere naturhistorische Werke.

Germar (E. F.), in Glochau 1785 geboren; Prof. der Mineralogie rc. in Halle. 1) Fauna insectorum Europae (1813ff. 24 Hefte à 1⅓ Thlr.). 2) Magazin der Entomologie (4 Bde. — 8⅚ Thlr.). 3) Mehre petrefaktologische Werke und ein Handbuch der Mineralogie (1837; 2. Aufl.) rc.

Gmelin (Jg. Frd.), 1748—1804; in Tübingen geboren und in Göttingen als Professor der Chemie und Hofrath **gestorben**. Besorgte die 13. Auflage von Linné's systema naturae (siehe Linné).

Gravenhorst, Professor der Zoologie in Breslau; 1777 in Braunschweig geb. 1) Monographie der Microptera (kurzflüglige Käfer. §. 132.). 2) Ichneumonologia europaea (europäische Schlupfwespen. §. 150). 3 Bde. (15 Thlr.).

Gyllenhall, ein ausgezeichneter Entomolog, **starb** 1842 als schwedischer Obristwachtmeister. Insecta suecica (4 Bde. Käfer. — 10⅚ Thlr.). Selbst für die Kenntniß der deutschen Käfer unentbehrliches Werk.

Hartig (Theodor), in Dillenburg 1801 geboren; Professor und Forstrath in Braunschweig. 1) Blattwespen Deutschlands (3 Thlr.). 2) Forstliches Conversations-Lexikon (5 Thlr.). 3) Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. 15 Hefte mit illum. Abbildungen (28 Thlr.).

Herbst, 1743—1807; **starb** als Prediger in Berlin. 1) Naturgeschichte der Krabben und Krebse (45⅔ Thlr.). 2) Fortsetzung des Kupferwerks über Insekten von Jablonski (Käfer 64¾ Thlr.; Schmetterlinge 97⅓ Thlr.).

Hübner (Jacob), **starb** 1826 in Augsburg als Maler. 1) Sammlung europäischer Schmetterlinge, fortgesetzt von Geyer. 790 Kupfertafeln (200 Thlr.). 2) Sammlung exotischer Schmetterlinge. 471 Kupfertafeln (125⅞ Thlr.).

Humboldt (Alex. v.), 1769 in Berlin geboren. Der berühmteste, bekannteste und gelehrteste aller jetzt lebenden Naturforscher, welcher durch seine Reisen Natur- und Völkerkunde außerordentlich gefördert hat. Außer vielen Prachtwerken schrieb er 1) Ansichten der Natur (in mehren Auflagen. — 2⅔ Thlr.). 2) Kosmos oder Entwurf einer physischen Erdbeschreibung. 2 Bde. und 3. Bds. 1. Abth. 1846—51 (6⅔ Thlr.). Veranlaßte eine Kosmos-Literatur.

Illiger, 1775—1813; in Braunschweig geboren und in Berlin als Director des zoologischen Museums **gestorben**. 1) Magazin für Insektenkunde (5 Bde. — 8 Thlr.). 2) Zoologische Terminologie (1½ Thlr.). 3) Prodromus etc: ein neues System der Säugethiere (1¼ Thlr.).

Kaltenbach, Lehrer in Aachen, Verfasser der neuesten und besten Monographie der Pflanzenläuse (1. Theil 1844. — 1⅓ Thlr.).

Kirby, ein ausgezeichneter Entomolog, Rector in Barham in der Grafschaft Suffolk. Schrieb: 1) eine Monographie der Bienen Englands (6 Thlr.); 2) über Käfer rc. und 3) eine vorzügliche, von Oken übersetzte Einleitung in die Entomologie (4 Bde. 1833. — 11 Thlr.).

Klug, **starb** 1850 als geheimer Obermedicinalrath und Director des königl. Museums in Berlin. Schrieb über Insekten, besonders über die deutschen Holzwespen (§. 149.), Blattwespen (§. 148.) und auch entomologische Monographien (3¾ Thlr.).

Lacepède (Graf v.), 1756—1825. Professor der Zoologie in Paris, 1791 Präsident der Nationalversammlung; **starb** auf seinem Landgute. Lieferte als Fortsetzung des Werks von Buffon die Naturgeschichte der Fischsäugethiere, Reptilien (Amphibien, übersetzt von Bechstein. 5 Bde. — 17⅓ Thlr.) und Fische und eine neue Ausgabe von Buffon (1799—1802; mit colorirten Abbildungen. — 129 Thlr.).

Lamark, 1744—1829; **starb** als Professor der Zoologie in Paris. Von ihm ging die analytische Bestimmungsmethode der Pflanzen aus; auch schrieb er das vollständigste Werk über Mollusken: Histoire naturelle des animaux sans vertèbres (Wirbellose Thiere; aber nur die Beschreibung der Mollusken wichtig). Neue Ausgabe von Deshayes und Milne Edwards (Paris 1835—45. — 22 Thlr. Nachdruck in Brüssel 12 Thlr.).

Latreille, 1762—1833; **starb** in Paris als Professor der Entomologie. — Histoire naturelle des Crustacés et des Insectes (mit colorirten Abbildungen. — 28 Thlr.). Auch bearbeitete er die Insekten zu Cuvier's Thierreiche (siehe Cuvier).

Laurenti, starb als Arzt in Wien: Schrieb 1768: Synopsis Reptilium (2/3 Thlr.).

Leach, Arzt und Conservator des brittischen Museums; starb 1836 in Genua an der Cholera. Viele zoologische Abhandlungen in Zeitschriften.

Lichtenstein (Heinrich), 1780 geboren; Professor der Naturgeschichte und Director des zoologischen Museums in Berlin. — Reisen im südlichen Afrika. — Darstellung neuer oder wenig bekannter Säugethiere. 10 Hfte. (18 1/2 Thlr.).

Linné (Carl v.), 1707 — 1778, der Sohn eines Predigers in Räshult; starb als Professor der Naturgeschichte in Upsala. Stifter einer großen Reform in der Nomenclatur (§. 9.) der Naturgeschichte. Dejean nennt ihn das Haupt aller frühern, gegenwärtigen und zukünftigen Naturforscher. 1) Systema naturae (13 Ausgabe von Gmelin. 15 Bde. — 17 1/6 Thlr.). 2) Systema vegetabilium (16. Ausgabe von Curt Sprengel. 19 1/2 Thlr.).

Martini, 1729 — 1788, starb als Arzt in Berlin. — Neues systematisches Conchyliencabinet; fortgesetzt von Chemnitz (210 Thlr.), später von J. A. Wagner (12 Thlr.). Neue Ausgabe von Küster seit 1840.

Meigen, 1775 — 1845. Starb als Sekretair der Handelskammer in Stollberg bei Aachen. 1) Systematische Beschreibung der europäischen zweiflügligen Insekten (7 Bde. 24 Thlr., illum. 42 Thlr.). Das Hauptwerk über Zweiflügler Europas. 2) Deutschlands Flora. 3) Europäische Schmetterlinge. (Nur bis zu den Kleinschmetterlingen erschienen — 6 Thlr.; von Meigen selbst illum. 68 Thlr.).

Merrem, 1761 — 1824; in Bremen geboren und in Marburg als Professor der Naturgeschichte gestorben. 1) Versuch eines Systems der Amphibien (1 3/4 Thlr.). 2) Beiträge zur Naturgeschichte der Amphibien (6 Thlr.).

Meyer u. Wolf. Ersterer Arzt in Offenbach, letzterer Professor in Nürnberg — gaben 1810 ein Taschenbuch der deutschen Vögelkunde in 2 Bänden heraus. (Mit dem Nachtrage 11 1/2 Thlr.).

Müller (Otto Friedrich), 1730 — 1784; Sohn des Rectors M. in Sondershausen; starb in Kopenhagen als Staatsrath. Verfasser der drei ersten Theile der Zoologia danica (60 Thlr.) und Herausgeber des 5. und 6. Bandes der von Oeder angefangenen Flora danica (12 Bde. 724 Thlr.).

v. Münster (Graf), starb 1844 in Baireuth als Finanzdirector. Viele einzelne, kleinere Abhandlungen über Petrefakten.

Naumann (Joh. Ad.), 1744 — 1826; geb. in Ziebigk bei Köthen und daselbst als Forstbeamter gestorben. Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. Sein Sohn, Inspector des von seinem Vater an den Herzog von Anhalt-Köthen verkauften ornithologischen Museums, besorgte eine neue Ausgabe in 12 Bdn. mit 349 Kupfertafeln (über 230 Thlr.)

Nees v. Esenbeck (Christ. Gottf.), 1776 in Reichenbach im Odenwalde geboren; von 1830 — 1851 in Breslau Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens. Schrieb außer zahlreichen botanischen Werken (siehe Nees im zweiten Theile) eine Monographie der kleinen Hymenoptern (§. 146.), als Fortsetzung des Werkes von Gravenhorst (siehe Gravenhorst). 2 Bände (3 5/6 Thlr.).

Nitzsch (Christ. Ludw.). Starb 1836 als Professor d. Naturgeschichte in Halle. Schrieb vorzüglich über Thierläuse in Germar's Magazine; über Milben &c. in der Encyklopädie von Gruber und Ersch.

Ochsenheimer, 1756 — 1822; in Mainz geboren und in Wien als Schauspieler gestorben. — Schmetterlinge von Europa, fortgesetzt von Treitschke (siehe Treitschke). Unter den beschreibenden Werken über Schmetterlinge das Hauptwerk. 17 Bde. (29 Thlr.).

Oken (Lorenz), 1779 — 1851; in Offenburg geboren, und als Professor der Zoologie in Zürich gestorben. 1) Isis oder encyklopädische Zeitschrift für Naturgeschichte &c. 1817—1848 (über 200 Thlr.). 2) Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände (13 Bde. mit Register 19 3/4 Thlr.; Abbildungen 15 Thlr.). 3) Naturphilosophie &c. Dritte Aufl. (1 3/4 Thlr.).

Olivier (Ant. Wilh.), 1756 — 1814; starb als Professor der Zoologie in Alfort. Bereisete Persien, Arabien und die Türkei. — Histoire naturelle des coléoptères (Partie de l'Encyclop. méthod.). 8 Bde. (75 Thlr.).

d'Orbigny, ein ausgezeichneter französischer Naturforscher, machte von 1826 — 1833 eine naturhistorische Reise durch Südamerika. — Voyage dans l'Amérique méridionale etc. — Viele Aufsätze über Mollusken, Crinoideen (§. 231.) &c.

Pallas, 1741 — 1811, in Berlin geboren und auch daselbst gestorben. Wurde als Akademiker nach Petersburg berufen und machte von dort aus mehre Reisen, deren sehr wichtigen Resultate für Natur- und Völkerkunde von ihm selbst in seinen Werken mitgetheilt sind: 1) Specilegia zoologica (10 Thlr.). 2) Zoographia Russo-Asiatica (23 Thlr.). &c. 3) Reisen &c. 1771. (Mit illum. Abbildungen. 60 1/3 Thlr.)

Panzer, 1755—1829; starb als Arzt in Hersbrück bei Nürnberg. — Deutschlands Insekten-Fauna (110 Hefte. 101 2/3 Thlr.), später vom Doctor Herrich-Schäffer in Regensburg fortgesetzt. (80 Hfte. 65 Thlr.) ꝛc.

Philippi, Lehrer der Botanik und Zoologie und Director an der höhern Gewerbeschule in Cassel; legte 1850 seine Stelle nieder und reisete 1851 als Naturforscher nach Südamerika. Schrieb über lebende und versteinerte Mollusken, besonders ein Werk über die Mollusken Siciliens (Enumeratio molluscorum Siciliae. 2 Bde. 13 Thlr.), Hauptwerk.

Prinz Maximilian von Neuwied, geboren 1782, bereisete 1813—1817 Brasilien und 1832—1834 Nordamerika, beschrieb diese Reisen in 2 Prachtwerken und gab auch Abbildungen zur Naturgeschichte Brasiliens heraus (60 Thlr.).

Ratzeburg, 1801 in Berlin geboren, Professor an der höhern Forstlehranstalt in Neustadt-Eberswalde. — 1) Die Forst-Insekten (3 Theile 21 Thlr.). 2) Die Ichneumonen der Forst-Insekten. (2 Bde. 6 Thlr.). 3) Der Waldverderber (1851. 2 3/4 Thlr.). Hauptwerke für diesen Zweig der Naturgeschichte. 4) Naturwissenschaften als Gegenstand des Unterrichts. (1849. 3 3/4 Thlr.)

Ray, Rajus oder Wray, Sohn eines engländischen Hufschmieds, anfangs Prediger; starb 1707 als einer der ausgezeichnetsten Zoologen und Botaniker.

Reaumur, 1683—1757; zu Rochelle geboren und auf seinem Landgute Bermondière gestorben. Physiker (Thermometer-Scala) und Entomolog (Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes, 6 Bde. 15 Thlr.).

Reichenbach (Ludwig), 1793 in Leipzig geboren, Professor der Naturgeschichte in Dresden. 1) Flora Deutschlands (nach eigenem Systeme). 2) Praktisch-gemeinnützige Naturgeschichte a. des In- und Auslandes (70 Kpftfln. 10 Thlr.); b. des Inlandes (10 Tafeln Säugethiere und 55 Tafeln Vögel — 9 1/2 Thlr.).

Römer (Ad.), 1809 in Hildesheim geboren, Bergamts-Assessor u. Lehrer der Mineralogie an der Bergschule in Clausthal. 1) Norddeutsches Oolithen- und Kreidegebirge (13 1/6 Thlr.). 2) Das Harzgebirge (2 Thlr.). 3) Die Algen Deutschlands (2 Thlr.). 4) Mineralogie und Geognosie, als dritter Theil zur Synopsis der drei Naturreiche von Leunis. 1852.

Roesel von Rosenhoff, 1705—1759; starb als Miniaturmaler und Kupferstecher in Nürnberg. 1) Monatliche Insekten-Belustigungen (4 Bde. 36 Thlr.), von Kleemann fortgesetzt (2 Bde. 14 1/3 Thlr.) 2) Natürliche Historie der Frösche. (Neue Auflage von Schreber. 32 Thlr.).

Rossmäsler, Professor der Naturgeschichte an der Forst-Akademie in Tharand; legte seine Stelle nieder wegen seiner Verwickelung in die Zeitwirren von 1848 und 49. Iconographie der deutschen Land- und Süßwasser-Mollusken (1834 ff. 12 Hfte. 13 Thlr.). Hauptwerk über Deutschlands Weichthiere.

Rudolphi (Carl Asmund), 1771—1834; in Stockholm geboren und in Berlin als Professor der Anatomie und Director des anatomischen Museums gestorben. Hauptschriftsteller über Eingeweidewürmer (Entozoorum historia naturalis. 2 Bde. 7 1/2 Thlr. — Entozoorum synopsis. 5 Thlr.).

Rüppel, 1794 in Frankfurt a. M. geboren, anfangs Handlungsdiener, später Naturforscher. Bereicherte die Wissenschaft durch mehre zoologische Specialwerke und das Museum seiner Geburtsstadt durch viele, auf seinen 3 Reisen in Afrika entdeckte Thiere.

v. Schlotheim (Ernst Fr.), starb 1832 als sächsisch-koburgischer Geheimerath. 1) Die Petrefactenkunde ꝛc. (5 Thlr.). 2) Nachträge dazu (10 1/2 Thlr.).

Schneider (Joh. Gottlob), 1750—1822; zu Kolm bei Hubertsburg geboren und als Oberbibliothekar in Breslau gestorben. Ausgezeichneter Philolog und Zoolog. — Griechisches Lexikon und viele Ausgaben alter Klassiker, besonders eine Bearbeitung der Geschichte der Thiere von Aristoteles. — Naturgeschichte der Schildkröten ꝛc.

Schoenherr (Carl Joh.), lebt als königl. schwedischer Commerzienrath in Stockholm. Hauptschriftsteller über die Rüsselkäfer: Genera et species curculionidum. 8 Bde. (42 2/3 Thlr)

Schrank (Franz von Paula), 1747—1835; in Barnbach in Baiern geboren; Exjesuit, starb als Oberdirector des botanischen Gartens in München. — Fauna boica (7 Thlr.). — Baiersche Flora ꝛc.

Schreber (Joh. Ch. Daniel v.), 1739—1810; in Weißensee geboren, starb als Leibarzt und Professor in Erlangen. — Die Säugethiere in Abbildungen (1775—1815), von Andr. Wagner fortgesetzt, 129 Hfte. oder 7 Bde. und 4 Supplementbde. 274 Thlr.). Hauptbilderwerk über Säugethiere.

Sowerby (Jacob und Georg, Vater und Sohn), englische Maler und Naturforscher. — Mineral-Conchyliologie Großbritanniens ꝛc. (Originalausgabe in 6 Bden; über 130 Thlr.). Deutsch bearbeitet von Desor, mit Anmerkungen von Agassiz. (S. Agassiz.)

Spix (Joh. Baptist v.), 1781 — 1826. In Höchstadt geboren und als Akademiker in München **gestorben**. Bereisete von 1817 — 1819 mit v. Martius Brasilien. Gab Kupferwerke über Brasiliens Affen (56 Thlr.), Vögel (168 Thlr.) und Reptilien (85 Thlr.) heraus.

Sturm (Jacob), 1771 in Nürnberg geboren; Kupferstecher und Naturforscher daselbst. — Deutschlands Flora in Abbildungen. 157 Hefte (à $^{2}/_{3}$ Thlr.). — Deutschlands Fauna in Abbildungen: 1) Vögel. 3 Hfte. (2 Thlr.). 2) Amphibien. 6 Hfte. (4 Thlr.) 3) Käfer (21 Hefte, à $2^{2}/_{3}$ Thlr., also 56 Thlr.) 4) Weichthiere. 8 Hfte. ($5^{1}/_{3}$ Thlr.).

Temminck (C. J.), 1770 geboren; Director des Museums in Leyden und Verfasser mehrer Prachtwerke. 1) Manuel d'Ornithologie ($7^{1}/_{2}$ Thlr.). 2) Monographie de Mammalogie (25 Thlr.). 3) Planches coloriées des oiseaux (267 Thlr.).

Thunberg (Peter), 1743 — 1828; geboren in Jönköping und **gestorben** auf seinem Landsitze Tunaberg bei Upsala. Linné's Schüler; bereisete das Innere Afrikas, so wie Japan &c.; schenkte seine reichen Sammlungen der Universität zu Upsala, wo er Professor der Botanik war.

Treitschke (Joh. Fr.), 1776 — 1842; in Leipzig geboren und als Hoftheaterökonom in Wien **gestorben**. Beendigte Ochsenheimer's Werk. (Siehe Ochsenheimer).

Le **Vaillant** (Franz), 1754 — 1825; in Paramaribo geboren und in Paris **gestorben**. Machte 3 naturhistorische Reisen in Afrika. — 1) Voyage dans l'intérieur de l'Afrique ($3^{3}/_{4}$ Thlr.). 2) Histoire naturelle des oiseaux d'Afrique etc. (125 Thlr.).

Walckenaer (Baron v.), 1771 in Paris geboren, seit 1840 beständiger Sekretair der Akademie; lebt als reicher Privatmann auf seinem 8 Stunden von Paris entfernten Landgute. — Viele naturhistorische Werke: Faune parisienne ($3^{1}/_{2}$ Thlr.). — Histoire des Araneïdes (4 Thlr.) etc. etc.

Wagler (Joh.), 1800 — 1832; in Nürnberg geboren und in München als Professor der Zoologie in Folge eines Schusses durch unvorsichtige Behandlung eines Schießgewehrs **gestorben**. 1) Natürliches System der Amphibien ($2^{1}/_{4}$ Thlr.) 2) Beschreibung und Abbildungen von Amphibien ($11^{1}/_{3}$ Thlr.). &c.

Wilson (Alex.), ein Schottländer; war Weber, Krämer, Dichter; ging später nach Amerika, wo er als Schulmeister und als ausgezeichneter Ornitholog 1813 **starb**. — American Ornithology (9 Bde. 4., 1808 — 1814, mit illuminirten Kupfern (91 Thlr.). Die 3 letzten Bände dieses Prachtwerks von Carl Bonaparte. (S. Bonaparte).

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

♂ = Männchen.
♀ = Weibchen.
☿ = Zwitter.
* = Zur Fauna Norddeutschlands gehörend.
† = schädlich oder als schädlich verdächtig.
‡ = merklich schädlich.
⧧ = sehr schädlich.
1''' = 1 Linie lang (Länge des Flohs).
2''' = 2 Linien (Größe des Sonnenkäfers mit 2 Punkten).
3''' = 3 Linien (Größe der Stubenfliege).
6''' = 6 Linien (Größe der Biene).
12''' od. 1'' = 1 Zoll (Größe des Maikäfers).
3'' = 3 Zoll (Größe der Hausmaus ohne den Schwanz).
5'' = 5 Zoll (Größe des Sperlings).
10'' = 10 Zoll (Größe der Wanderratte ohne den Schwanz).
12'' od. 1' = 1 Fuß (Größe der Feldtaube) &c.
Fig. 83: Bogiger Flohkäfer ist .... $1^{1}/_{2}$''' lang.
„ 81: Linné's Buchdrucker ist .. $2^{1}/_{2}$''' „
„ 78: Saat-Schnellkäfer ist .... 5''' „
„ 79: Müllerkäfer ist .... 7''' „
Fig. 73: Gemeiner Todtengräber ist 8''' lang.
„ 71: Leder-Laufkäfer ist ...... 16''' „

Die Größe der Säugethiere ist ohne Berücksichtigung des Schwanzes angegeben.

Die Zahlen bezeichnen bei Schmetterlingen und Vögeln die Monate des Jahrs von 1 (Januar) bis 12 (December), in welchen diese Thiere bei uns erscheinen.

Die Bruchzahlen drucken bei den Säugethieren die Zahnformel (§. 11.), bei den Muscheln die Zahl der Zähne in der rechten und linken Klappe aus.

br. = breit.
d. = dick.
Fl. = Flügel.
Flgd. = Flügeldecken.
h. = hoch.
Htfl. = Hinterflügel.
l. = lang.
Rp. = Raupe.
Vdfl. = Vorderflügel.

Die Abkürzungen in den Uebersichten erklären sich leicht aus den unmittelbar vorhergehenden, nicht abgekürzten Wörtern.



Pariser Maß.

1''' 6''' 1'' 18''' 2'' 30''' 3''

Allgemeine Einleitung.

Das Wort **Natur** bezeichnet: 1) die Ursache der Schöpfung, das heißt die Gottheit selbst; 2) die wesentlichen Eigenschaften eines Körpers; 3) den Gegensatz von Kunst; 4) den Inbegriff aller erschaffenen Dinge oder die Körperwelt. §. 1.

Naturkörper, Naturalien, Naturprodukte oder **Naturerzeugnisse** nennt man alle Körper, welche durch Menschen noch keine wesentliche Veränderungen erlitten haben, sondern noch in dem ursprünglichen Zustande sind, in welchem sie geschaffen wurden; Kunstprodukte, Artefacte heißen die durch Kunstfleiß schon wesentlich in Form, Bestandtheilen und Eigenschaften veränderten Körper. Erstere sind Gegenstand der Naturgeschichte, letztere der Technologie.

Naturwissenschaft ist der Inbegriff aller über Naturkörper und Naturerscheinungen gemachten Beobachtungen in systematischem Zusammenhange. Sie zerfällt: 1) in **Naturphilosophie,** welche das innere Wesen der Natur, die letzten Gründe der Naturerscheinungen zu erforschen strebt; 2) in **Naturkunde,** welche die Erscheinungen in der Natur und deren Gesetze darstellt, ohne die letzten Ursachen aufzusuchen.

Die vorzüglichsten Zweige der Naturkunde heißen: 1) **Astronomie,** welche die Himmelskörper kennen lehrt; 2) **Physik** oder **Naturlehre,** welche die allen Naturkörpern zukommenden Eigenschaften (Schwere, Ausdehnung, Theilbarkeit ꝛc.) und die in ihnen wirkenden Kräfte und deren Erscheinungen untersucht; 3) **Naturgeschichte, Physiographie** oder **Naturbeschreibung,** welche uns die Naturkörper nach ihren gemeinschaftlichen und unterscheidenden innern und äußern Merkmalen kennen und systematisch (§. 7.) ordnen lehrt, so daß man die größere oder geringere Verwandtschaft derselben und die von den niedrigsten Pflanzen bis zu den Menschen hinauf fortschreitende organische Bildung klar erschauet. §. 2.

Alle Naturkörper zerfallen in zwei große Abtheilungen: §. 3.

1) in **organische** (organisirte, lebende) Körper: Thiere und Pflanzen;
2) in **unorganische** (unorganisirte, leblose) Körper oder Mineralkörper.

Organische Körper sind äußerlich wie innerlich aus verschiedenen, zu ihrer Ernährung und Fortpflanzung nöthigen Theilen (Organen oder Werkzeugen §. 10.) zusammengesetzt, welche zu einander in bestimmter Mittels- und Zweckbeziehung stehen; **unorganische Körper** haben jene Theile nicht und bestehen entweder gar nicht aus verschiedenen Theilen oder wenn sie aus verschiedenen Theilen bestehen, so hat doch keiner derselben eine Verrichtung zur Erhaltung des Ganzen. Durch Ernährung und Wiedererzeugung unterscheiden sich also organische Körper wesentlich von unorganischen. Organische Körper sind deshalb in beständiger innerer Thätigkeit, indem sie ungleichartige Theile in sich aufnehmen, sie assimiliren (§.15.), d. h. ihrer eigenen Mischung ähnlich machen, im Innern absetzen und so von Innen nach Außen eine bestimmte Zeit wachsen, sich fortpflanzen, dann absterben und faulen; sie haben also eine Entwickelungsperiode. Unorganische Körper sind in beständiger innerer Ruhe, vergrößern sich nur durch Ansetzen gleichartiger Theile von Außen, nehmen also nur an Masse zu, wachsen nicht, pflanzen sich nicht fort, sterben und faulen nicht. Nur fremde, physische oder chemische (III. §. 52 ꝛc.) Einflüsse können sie verändern. Nur durch chemischen Einfluß bildet sich z. B. in den Quellen zu Carlsbad der Sprudelsinter (III. §. 146, 7), indem das Wasser verdunstet und sich dadurch der darin aufgelöset enthaltene kohlensaurer Kalk niederschlägt (zu Boden fällt). Der Charakter der unorganischen Körper ist starre Beharrlichkeit. Da alle Theile der organischen Körper in bestimmten Mittels- und Zweckbeziehungen zu einander stehen, so kann man sie nicht über einen gewissen Grad hinaus verstümmeln ohne ihre Existenz zu vernichten,

dagegen Mineralkörper ihrem Wesen nach dieselben bleiben, wenn sie auch bis ins Kleinste getheilt werden; organische Körper bilden deshalb Individuen (§. 8.), ihre Form ist bis auf ein Maximum und Minimum bestimmt; Mineralkörper bilden (mit Ausnahme der Krystalle III. §. 6.) keine Individuen und ihre Größe ist nicht bestimmt (Kalkstein kann als mikroskopisches Stückchen und in Form eines Gebirges vorkommen).

Die auf Entstehung, Erhaltung und Fortpflanzung gerichtete Thätigkeit eines organischen Körpers heißt Leben; die Ursache der eigenthümlichen Erscheinungen dieses Lebens ist die sogenannte Lebenskraft, welche neuerdings Mulder in Utrecht bestritten hat und mit der chemischen Bildungskraft für einerlei hält. Entstehen die Gährungspilze (I. §. 20. und II. §. 337.) durch Lebenskraft oder chemische Kraft? Ist letztere eine modificirte Lebenskraft?

§. 4. Die organisirten Körper zerfallen wieder in 2 große Abtheilungen, in Thiere und Pflanzen. **Thiere** sind organisirte Körper, welche sich äußerlicher Eindrücke bewußt werden, d. h. welche **empfinden** (§.13.) und sich in Folge dieser Empfindung **willkührlich**, d. h. ohne Einwirkung oder Reiz von außen, **bewegen** (den Ort ändern, Nahrung suchen und auswählen ꝛc.). Die festgewachsenen Polypen (Venusfächel, Edelkoralle ꝛc. Fig. 186. u. 187.), manche Fischläuse (§. 212.) und alle Rankenfüßer (Fig. 126. §. 213.) bewegen sich zwar freiwillig, können jedoch den Ort nicht verändern. Der Hauptcharakter der Thiere besteht daher in dem, Nerven voraussetzenden **Empfindungsvermögen** oder in der **Sensibilität. Pflanzen** sind organisirte Körper ohne Empfindung und ohne willkührliche Bewegung. Die Pflanzen sind mit der Wurzel meist der Erde angeheftet und streben mit Stengel und Blatt der Sonne entgegen; das Streben der Pflanzen ist auf plastische oder körperliche Bildung beschränkt, ihr Lebenszweck ist mit Bildung der zur Reife gelangten Blüthe und Frucht erreicht; ihr Hauptcharakter ist **Plasticität** oder **Bildsamkeit.** So leicht hiernach Thiere und Pflanzen auf höherer Stufe der Ausbildung von einander zu unterscheiden sind, so schwer wird die Unterscheidung auf niedrigster Stufe der Organisation; weshalb Ehrenberg als Hauptcharakter des Thiers neben der willkührlichen Bewegung auch **innere thierische Organisation** fordert, namentlich eine Mundöffnung und innere Ernährungsorgane (Magen ꝛc.), die er denn auch bei Vielen der einfachsten Thiere, den Infusorien (§. 243.), nachgewiesen hat; doch giebt es auch hier Fälle, wo uns unsere besten optischen Hülfsmittel bis jetzt noch im Zweifel lassen oder wo die innern Organe verschieden gedeutet werden (Badeschwamm und manche Infusorien §§. 239. u. 240.). Zu den Pflanzen, welche eine scheinbare willkührliche Bewegung zeigen, rechnen wir die schamhafte Sinnpflanze, den beweglichen Süßklee, die Venusfliegenfalle, die Oscillarien ꝛc. (II. §. 1. Fig. 1.)

§. 5. Die Naturgeschichte zerfällt nach der genannten Verschiedenheit der Naturkörper in drei große Abtheilungen, welche schon von den Alten die drei Naturreiche genannt wurden:

1) das Thierreich, dessen Naturgeschichte **Zoologie** oder Thierkunde,
2) das Pflanzenreich, dessen Naturgeschichte **Botanik** oder Pflanzenkunde, und
3) das Mineralreich, dessen Naturgeschichte **Mineralogie** genannt wird. — Die in einem Lande lebenden Thiere bilden dessen *Fauna* und die in einem Lande wachsenden Pflanzen dessen *Flora* (Fauna Europas, Hannovers ꝛc.; Local-Fauna, Uebergangs-Fauna).

§. 6. Bei der chemischen Untersuchung der Naturkörper (III. §. 39.) kommen wir zuletzt auf einfache Körper, welche nicht mehr in verschiedene Stoffe zerlegt werden konnten und deshalb **Urstoffe, Grundstoffe, Elemente***) (III. §. 40.)

*) Früher glaubte man, alle Körper seien aus Luft, Wasser, Feuer und Erde entstanden (die 4 Elemente der Alten), weil Erdboden der verbreitetste feste, Wasser der verbreitetste flüssige und Luft der verbreitetste luftförmige Körper ist. Alle 3 sind in einfache Körper zerlegt und deshalb keine Elemente, können aber als Sinnbild der 3 Aggregatzustände der Körper dienen.

heißen, deren man schon 62 kennt, welche nach dem verschiedenartigen Zusammenhange ihrer Theile (Aggregatzustande) eingetheilt werden: **a)** in feste, **b)** in tropfbar=flüssige und **c)** in gas= oder luftförmige Grundstoffe. Zu den festen gehören von den Grundstoffen die Metalle mit Ausnahme des tropfbar=flüssigen Quecksilbers; zu den gasförmigen gehört vorzüglich der Sauer=, Wasser= und Stickstoff (III. §. 40.). Aber nicht allein die Grundstoffe, sondern alle Körper haben eine der 3 Formen, ja einige können nach Umständen jede derselben annehmen. Quecksilber und Wasser werden durch Kälte zu festen, durch Wärme zu luftförmigen Körpern. Durch Verbindung der Grundstoffe mit einander werden alle verschiedenen Körper gebildet. Fast 89 Gewichtstheile Sauerstoff und 11 Wasserstoff bilden Wasser; 21 Raumtheile Sauerstoff und 78 Stickstoff und etwas Kohlensäure bilden unsere atmosphärische Luft; Kohlenstoff bildet im reinsten Zustande den Diamant, mit Sauerstoff die Kohlensäure, einen luftförmigen Körper, welcher das Schäumen bei gährenden Getränken verursacht; die Kohlensäure bildet in Verbindung mit Kalk den kohlensauren Kalk oder unsern gemeinen Kalkstein, so wie den Marmor und die Kreide. Obgleich manche Mineralkörper nur aus einem Grundstoffe bestehen (Diamant), so finden wir doch im Mineralreiche die mannigfaltigsten Verbindungen der Grundstoffe, dagegen Pflanzen und Thiere größten Theils nur aus Sauer=, Wasser=, Kohlen= und Stickstoff zusammengesetzt sind (welche man deshalb auch die 4 organischen Elemente oder Organogene nennt). Außer diesen kommen noch einige andere Elemente im thierischen Körper vor, wie Phosphor und Kalk, welche zusammen die mineralische Grundlage der Knochen, Zähne, Muschelschalen ꝛc. (III. §. 43,[4]) bilden; in geringen Quantitäten auch Eisen im Blute, Schwefel im Eidotter ꝛc.; überhaupt hat man bis jetzt nur 19 Urstoffe im Thierreiche gefunden. Der **Sauerstoff** ist als vorzüglichster Bestandtheil der atmosphärischen Luft den Warmblütern zum Athmen unentbehrlich; der **Stickstoff** ist vorwaltender Bestandtheil im Thierreiche wie der **Kohlenstoff** im Pflanzenreiche. Genannte 4 Grundstoffe (Organogene) bilden die Grundsubstanz der Thiere und Pflanzen und diese ist im thierischen Organismus die Gallerte, auf einer höhern Stufe das Eiweiß, im vegetabilischen dagegen der Schleim. Das Eiweiß bildet sich durch den Lebensprozeß in Faserstoff oder Fibrine (§. 18. B.) um, aus welchem die Hautgebilde (Schleimhäute, eigentliche Haut ꝛc.) und Fasergebilde (Zellgewebe, Muskelfleisch, Knorpel= und Nervensubstanz) bestehen. Der Schleim verwandelt sich durch den Lebensprozeß der Pflanze in Gummi und Stärkemehl (II. §. 60. B.).

Uebersicht der lebenden und fossilen (vorweltlichen oder versteinerten) **Thierarten** (nach Wagner, Göppert und Bronn. 1848 und 1850). §. 7.

	1. Säugethiere.	2. Vögel.	3. Reptilien.	4. Fische.	5. Insekten.	6. Spinnenthiere.	7. Krustenthiere.	8. Würmer.	9. Weichthiere.	10. Strahlthiere.	11. Polypen.	12. Infusorien.	Im Ganzen.
Lebend.	2067	7000	1500	8000	65000	3000	1500	1270	11400	1232	3528	1400	106897
Fossil...	700	150	390	1461	1570	130	900	290	13800	698	1703	670	22462
Zusam..	2767	7150	1890	9461	66570	3130	2400	1560	25200	1930	5231	2070	129359

Es sind also in den beschreibenden Werken etwa 129,359 Thierarten aufgeführt; doch möchte die wirkliche Zahl der bekannten Thierarten wohl um 1/5 geringer sein, da in den Werken oft dieselbe Art unter 2 verschiedenen Namen aufgeführt und manche Spielart aus Speciesmacherei von den Schriftstellern für eigne Art ausgegeben ist. Zählen wir zu obiger Summe noch 80,000 lebende und 2000 fossile Pflanzenarten, so ist die Zahl aller bekann=

ten organischen Körper etwa 211,359. Der größte Theil dieser Arten kommt auf Europa, so daß obige Zahl sicher um ein sehr Bedeutendes größer wird, wenn die übrigen Erdtheile erst noch genauer durchforscht sind. Linné kannte um 1748 etwa nur 1104 lebende Thierarten, deren Zahl sich bis jetzt alle 10 Jahre ungefähr um $3/5$ vermehrt hat. 1766 kannte man etwa 100 fossile Thiere, jetzt über 22,000. Nehmen wir die Zahl der lebenden Säugethiere als 1 an, so erhalten wir für Infusorien so wie für Strahlthiere und Würmer etwa $3/5$, für Reptilien so wie für Krustenthiere $3/4$, für Spinnenthiere $1\frac{1}{2}$, für Polypen $1\frac{3}{4}$, für Vögel 3, Fische $3\frac{3}{4}$, Weichthiere $5\frac{1}{2}$ und für Insekten $31\frac{1}{2}$. Die Zahl der Insektenarten übertrifft also die der Säugethiere $31\frac{1}{2}$mal.

Man hat die große Zahl der bekannten Naturkörper zur leichtern Uebersicht und deutlichern Einsicht in ihre Verwandtschaft in ein Natursystem (Systēma natūrae) gebracht, unter welchem man eine wissenschaftliche Zusammenstellung, Eintheilung und Beschreibung der Naturkörper nach ihrer nächsten Verwandtschaft versteht. Ein **künstliches** System gründet die Eintheilung nur auf einzelne, willkührlich gewählte Theile der Naturkörper, z. B. auf die Bewegungsorgane bei den Thieren, die Befruchtungsorgane bei den Pflanzen (Linné's Pflanzensystem); ein **natürliches** System dagegen berücksichtigt alle wesentlichen innern und äußern Merkmale (die Gesammtheit der Charaktere), den Totalhabitus der Naturkörper (Decandolle's Pflanzensystem). Ein natürliches System erfordert die genaue Kenntniß sämmtlicher charakteristischen Merkmale, beim künstlichen reicht schon die Kenntniß einzelner Merkmale aus. Deshalb sind auch künstliche Systeme als die leichtern älter. Auf ähnliche Weise ist die alphabetisch geordnete Wörtermenge eines Lexikons eine künstliche, die Zusammenstellung der Haupt-, Zeit-, Eigenschaftswörter 2c. eine natürliche Methode. Das natürliche System ordnet die Körper **a)** nach dem Grade ihrer gegenseitigen Verwandtschaft, so daß die ähnlichsten Arten am nächsten zusammen und die unähnlichsten am entferntesten von einander stehen. Ihre Entfernung bildet so das Maß ihrer Unähnlichkeit. **b)** Nach dem Principe der Unterordnung der Charaktere, d. h. die Merkmale müssen nach der größern oder geringern Wichtigkeit auf den ganzen Organismus einander untergeordnet werden. Es darf daher der äußern Aehnlichkeit nach der Wallfisch nicht zu den Fischen, die Blindschleiche (§. 90,[17]) nicht zu den Schlangen, der Wassersalamander (§. 96,[10]) nicht zu den Eidechsen gezählt werden; es dürfen, wie in Linné's Pflanzensystem, die Gräser nicht in 4 verschiedenen Klassen vertheilt sein. Künstliche Systeme erleichtern zwar die Uebersicht, das Auffinden und Einordnen der Naturkörper, entfernen aber nahe verwandte Körper oft zu weit von einander und zeigen die allmählige Entwickelung und Verkettung der Naturkörper weniger als die natürlichen Systeme.

§. 8. Jedes System ordnet die einzelnen Individuen nach Reichen, Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten. Will man indeß hier noch Unterabtheilungen machen, so werden die Reiche wieder in Unterreiche oder Kreise, die Klassen wieder in Unterklassen 2c. getheilt, so daß folgendes Schema entsteht:

Reich (regnum);
Kreis (subregnum);
Klasse (classis);
Unterklasse (subclassis);
Ordnung (ordo);
Unterordnung (subordo);
Familie, Sippe oder Sippschaft (familĭa);
Zunft oder Tribus (tribus);
Gattung oder Geschlecht (genus);
Untergattung (subgĕnus);
Abtheilung oder Sectio (sectĭo);
Art (specĭes);
Abart, Raçe od. Unterart (subspecies);
Spielart oder Varietät (variĕtas);
Individuum (individŭum).

Alle Individuen oder Einzelwesen von gemeinschaftlicher, gleicher Abstammung, welche sich in einer Reihe von Generationen in ihren Hauptmerkmalen gleich bleiben, bilden eine Art; in wesentlichen Eigenschaften übereinstimmende Arten eine Gattung; verwandte Gattungen eine Familie, die Familien eine Ordnung, die Ordnungen eine Klasse und diese endlich eins der drei großen Naturreiche (§. 5.). Wenn sich bei Individuen derselben Art durch äußere Einflüsse entstandene unwesentliche Verschiedenheiten in Größe, Farbe u. s. w. durch Zeugung oder Samen fortpflanzen, so entsteht eine Abart oder Unterart (unsere Hunde und Kohlarten); wenn diese sich aber durch folgende Generationen wieder verlieren, eine Spielart (veredelte Obstsorten, deren Samen wieder die wilde Art liefern). Aus der Befruchtung specifisch verschiedener Thiere oder Pflanzen entstehen Blendlinge oder Bastarde (specĭes hybrĭdae), welche sich im Thierreiche (z. B. beim Maulesel und Maulthiere) selten und im günstigsten Falle noch nicht bis über die vierte Generation haben fortpflanzen können, sich aber im Pflanzenreiche häufig wieder fortpflanzen. Man nennt solche Fortpflanzung eine Verbasterung oder Bastardbildung, auch Kreuzung.

Jeder organische Naturkörper wird nach Linné's Vorgange mit einem §. 9.
lateinischen Gattungs- und Artnamen bezeichnet, welchem als **Auctorität** der meist abgekürzte Name desjenigen Naturforschers hinzugefügt wird, der den Körper zuerst unter diesem Namen beschrieben hat. Dies ist zur genauen Bezeichnung deshalb nothwendig, weil **a)** mancher Naturkörper unter zwei verschiedenen Namen gleichzeitig von zwei Schriftstellern beschrieben ist oder weil **b)** noch häufiger der Name eines schon früher, aber nicht kenntlich genug beschriebenen Naturkörpers fälschlich auf einen ganz andern übertragen wurde. So haben z. B. Linné und Bechstein unter dem Namen Strix passerīna (§. 65,[14]) zwei ganz verschiedene Eulen und Fabricius und Gyllenhall unter dem Namen Bostrȳchus typogrăphus (Fig. 81. §. 140.) zwei ganz verschiedene Käfer beschrieben, so daß man ohne beigefügte Auctorität in Zweifel bleibt, von welchem Thiere die Rede ist. So beschreibt ferner Linné die Rothtanne und Duroi die Weißtanne als Pinus abĭes. In ausführlichen Werken und, bei leicht zu besorgenden Verwechselungen, auch in kleinern, setzt man hinter den Namen, welcher als der richtigste gewählt ist, auch die übrigen Namen, welche demselben Naturkörper gegeben sind als sinnverwandte Namen (synonȳma). Agassiz führt in seinem Nomenclātor zoologĭcus, einem Werke über die Namen in der Thierkunde, besonders über die Gattungsnamen, 31,000 Namen auf, von denen 3000 für Thiere und Pflanzen zugleich und 10,000 leider für Thiere doppelt und mehrfach gebraucht sind.

Um die Naturkörper kurz und bestimmt zu charakterisiren, hat man eine eigene Kunstsprache, Terminologie, Nomenklatur oder Glossologie (Sprachlehre der Naturkunde) eingeführt, welche für jede besondere Form und Eigenschaft einen bestimmten Ausdruck festsetzt. Die genaue Kenntniß dieser Ausdrücke ist zum Verstehen der naturhistorischen Beschreibungen erstes Erforderniß. Da die äußern Merkmale zur genauen Unterscheidung der Naturkörper oft nicht ausreichen, so müssen auch die Hülfswissenschaften der Naturgeschichte immer mehr oder weniger zu Rathe gezogen werden und zwar Anatomie und Physiologie bei den Thieren und Pflanzen; Chemie und Physik (§. 2.) bei den Mineralien. Die Anatomie oder Zergliederungskunst lehrt den innern Bau und die Form der verschiedenen Theile der organischen Körper, die Physiologie oder Naturlehre der organischen Körper lehrt die Lebensverrichtungen der einzelnen Theile derselben und die Chemie oder Scheidekunst lehrt die Grundstoffe (§. 6. und III. §. 40.) kennen, aus welchen die Naturkörper zusammengesetzt sind.

Zoologie

oder

Naturgeschichte des Thierreichs.

Einleitung.

§. 10. Empfindung und willkührliche Bewegung (§. 4.) bilden die charakteristischen Merkmale des Thiers und bewirken durch Hülfe der Organe (§. 3.), deren Beschreibung Organographie heißt, alle Verrichtungen der Thiere. Die Gesammtheit aller zu einem bestimmten Zwecke zusammenwirkenden Organe nennt man Apparat oder Organsystem (z. B. Höhrapparat, Verdauungssystem). Die Lebensverrichtungen (Functionen) des Thiers sind theils animalische, d. h. dem Thiere allein zukommende (Empfindung und Bewegung), theils vegetative, d. h. Thieren und Pflanzen zugleich eigene (Ernährung und Fortpflanzung); daher folgende Eintheilung:

Animalische Systeme.	**Bewegung** vermittelt durch	Knochen	1) Knochensystem. (§. 11.)
		Muskeln	2) Muskelsystem. (§. 12.)
	Empfindung vermitt. durch Nerven, welche ihren Hauptsitz haben	im Schädel	3) Cerebral- od. animalisches Nervensystem. (§. 13.)
		in Bauch- und Brusthöhle	4) Ganglien- od. vegetatives Nervensystem (§. 13.)
Vegetative Systeme.	**Ernährung** vermittelt durch	Darm (Magen, Leber ꝛc.)	5) Darm- oder Verdauungssystem. (§. 16.)
		Gefäße (Herz, Schlag- und Blutadern)	6) Gefäß- od. Adersystem. (§. 18.)
		Lungen	7) Lungen- oder Athmungssystem. (§. 19.)
	Fortpflanzung vermittelt durch	Fortpflanzungsorgane	8) Fortpflanzungssyst. (§. 20.)

§. 11. **I. Die Bewegung,** deren vorzüglichsten Organe **Muskeln** (§. 12.) heißen. Diese sind bei den niedern Thieren an der allgemeinen Hautbedeckung, bei den höhern aber an einem Skelete oder innerem **Knochengerüste** befestigt, wodurch 2 Systeme entstehen:

I. Das **Knochensystem.** Das Knochengerüst (Skelet), zu welchem alle festen, meist aus phosphorsaurer Kalkerde bestehenden Theile der Wirbelthiere gehören, ist die Hauptstütze des Muskelsystems (§. 12.) und dient den weichen Theilen als Haltpunkt und bei den Bewegungen als Hebel. Die Knochen sind inwendig von zelliger Structur, auswärts mit einer Haut (Beinhaut) umgeben, und an den Enden, wo sie sich gegenseitig berühren, mit einer weichen Substanz (Knorpel) überzogen oder auch verbunden. Die größern Knochen bilden Röhren, welche mit Mark (Knochenmark) ausgefüllt oder leer sind (Luftknochen der Vögel). Das Skelet zerfällt in 3 Theile:

1) Der **Kopf,** welcher **a.** aus dem Schädel (Hirnschale) und **b.** dem Gesichte besteht. Der **Schädel** (Fig. 2. A.) schließt das Gehirn ein und hat 8 Knochen: 1 Stirnbein, am vordern Theile der Hirnschale; 2 Scheitelbeine, auf dem mittlern Theile der Hirnschale; 1 Hinterhauptsbein, welches den größten Theil des Hinterhaupts bildet, an der Unterfläche zum Durchgange des Rückenmarkes eine große Oeffnung hat, das Hinterhauptsloch, und beider Seits die Warzenbeine, Warzenfortsätze oder Zitzenfortsätze an den zwei Schläfenbeinen, an welchen 2 Muskeln zur Umdrehung des Kopfes auf der Wirbelsäule geheftet sind (an den Schläfenbeinen unterscheiden wir das Joch-

bein und den Jochfortsatz); 1 Keilbein, mitten im Grunde des Schädels und §. 11.
zu beiden Seiten gegen die Schläfen flügelartig emporsteigend; 1 Siebbein, dessen größter Theil in der Nasenhöhle verborgen liegt. Das **Gesicht** besteht aus 13 sehr verschiedenartig geformten Knochen und bildet 5 große Höhlen (2 Augen-, 2 Nasen- und die Mundhöhle), den Sitz für die Gesichts-, Geschmacks- und Geruchsorgane. Am wichtigsten sind: das Nasenbein und die 2 Kiefern, Oberkiefer und Unterkiefer. Der Unterkiefer (Fig. 1.) endet hinten in 2 Aeste, in den vordern od. Kronenfortsatz (b), und hintern od. Gelenkfortsatz (a), der in die Gelenkgrube am Schläfenbeine eingreift. In den Kiefern sind die Zähne befestigt zum Erfassen und Zerkleinern der Nahrungsmittel, so wie als Waffe und beim Menschen auch zur Modulirung der Stimme. Wir unterscheiden an den Zähnen Krone, Wurzel, Schmelz (Email) und Zahnsubstanz. Die Zähne (Fig. 1.) heißen nach Form und Stellung: **a.** Schneide- od. Vorderzähne (im Zwischenkieferbeine, dem mittlern Theile des Oberkiefers. Fig. 1. i. und Fig. 8. Schädel des Orangs); **b.** Eck-, Spitz-, Reiß- oder Hundezähne; **c.** bis **f.** Backen-, Mahl- oder Kauzähne. Die vordern Backenzähne sind meist kleiner und heißen falsche Backenzähne oder Lückenzähne, weil bei einigen Thieren statt derselben eine Lücke da ist. Die Zähne heißen ferner einfache Zähne (Fig. 1.), wenn sie vom Schmelze nur einfach überzogen sind und im Innern keine Schmelzfalten haben; schmelzfaltige Zähne, wenn der Schmelz die Zahnsubstanz durchdringende Falten bildet (Fig. 14.); zusammengesetzte Zähne, wenn die Schmelzfalten die Zähne in ihrer ganzen Breite durchsetzen, so daß der Zahn aus hinter einander gestellten senkrechten Platten besteht (Fig. 12.). Aus der Bildung der Zähne kann man auf die Lebensweise, Ernährungsart und den allgemeinen Bau eines Thieres schließen: schneidende, zusammengedrückte Backenzähne deuten auf Fleischnahrung (Katzen und Hunde), spitzhöckerige auf Insektennahrung (Spitzmäuse), stumpfhöckerige auf Fleisch- und zugleich Pflanzennahrung (Bären), abgeplattete und rauhe auf Pflanzennahrung (Wiederkäuer). Die meisten Säugethiere bekommen die Zähne erst nach der Geburt (Milchzähne) und wechseln sie später gegen stärkere (Schichtung). Der Mensch (s. Fig. 2. A.) hat in jedem Kiefer oben und unten 4 Schneidezähne und jederseits 1 Eckzahn und 5 Backenzähne, welches durch folgende Formel der Kürze wegen ausgedruckt wird:

$$\text{Vz. } \frac{4}{4}\text{; Eckz. } \frac{1-1}{1-1} \text{ od. } \frac{1}{1}\text{; Bckz. } \frac{5-5}{5-5} \text{ od. } \frac{5}{5} \textbf{ oder } \text{kürzer } \frac{5,1,4,1,5}{5,1,4,1,5}.$$

Verschiedenheit der Zahnbildung bei Raubthieren, Nagethieren, Wiederkäuern, zahnlückigen Thieren, Robben und Walen (§§. 35, 41, 51, 44, 54, 57). Zähne der Reptilien (§. 83.) und Fische (§. 97.).

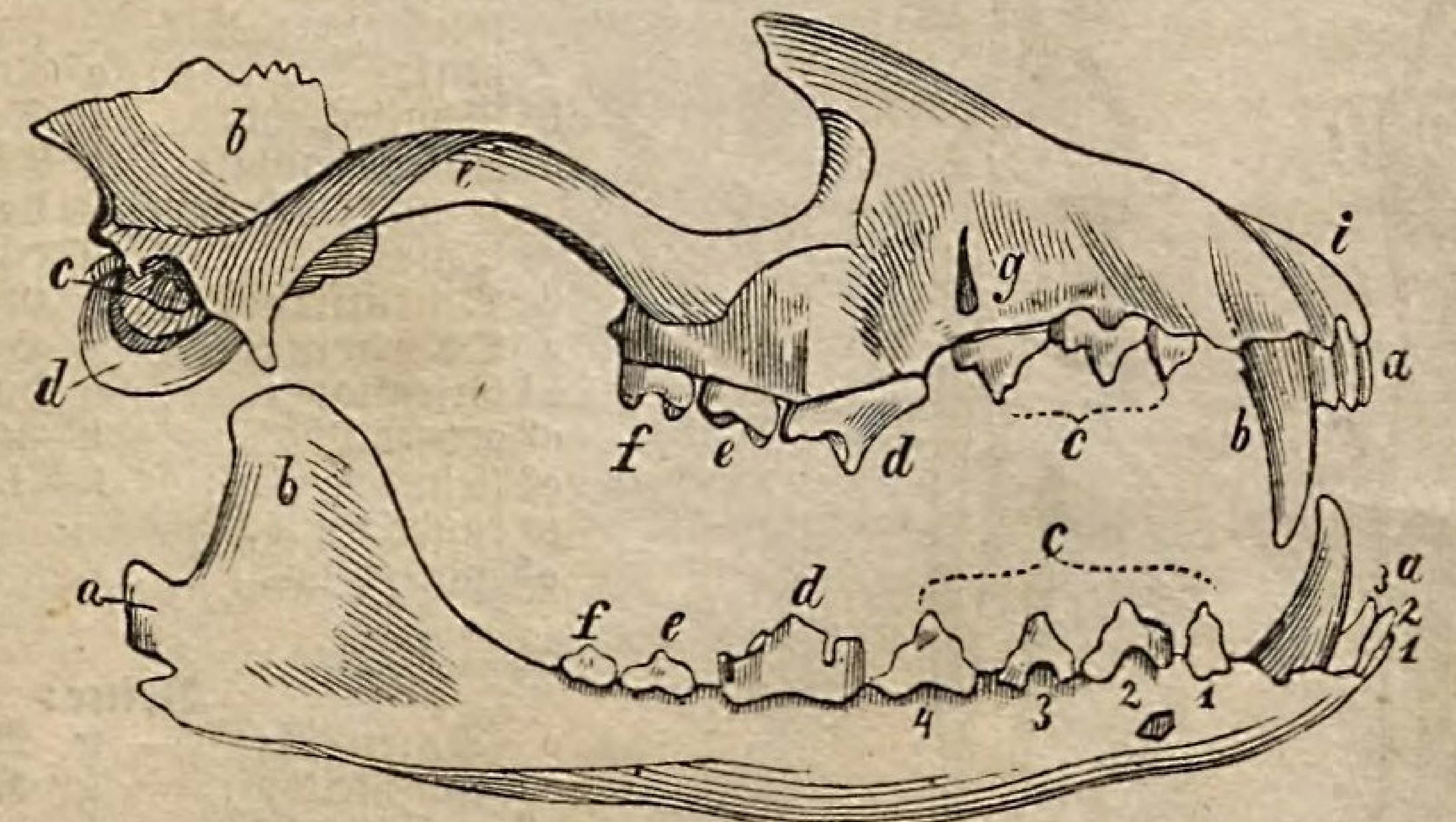


Fig. 1. Gebiß des Hundes.

Unterkiefer: a Gelenkkopf; b Kronfortsatz; c vier Lückenzähne; unter dem ersten ein Loch für einen Nerv, welcher aus dem Zahnkanale kommt; d Reißzahn; e Mahl- oder Querzahn; f Kronzahn; a drei der sechs Vorderzähne.

Oberkiefer: a drei der sechs Vorderzähne im Zwischenkiefer i; b Eckzahn; c drei Lückenzähne; d — f wie vorher am Unterkiefer; b Schläfenbein; c äußerer Gehörgang; d Pauke; e Jochbein; g Augenhöhlenloch für einen Nerv.

§. 11.

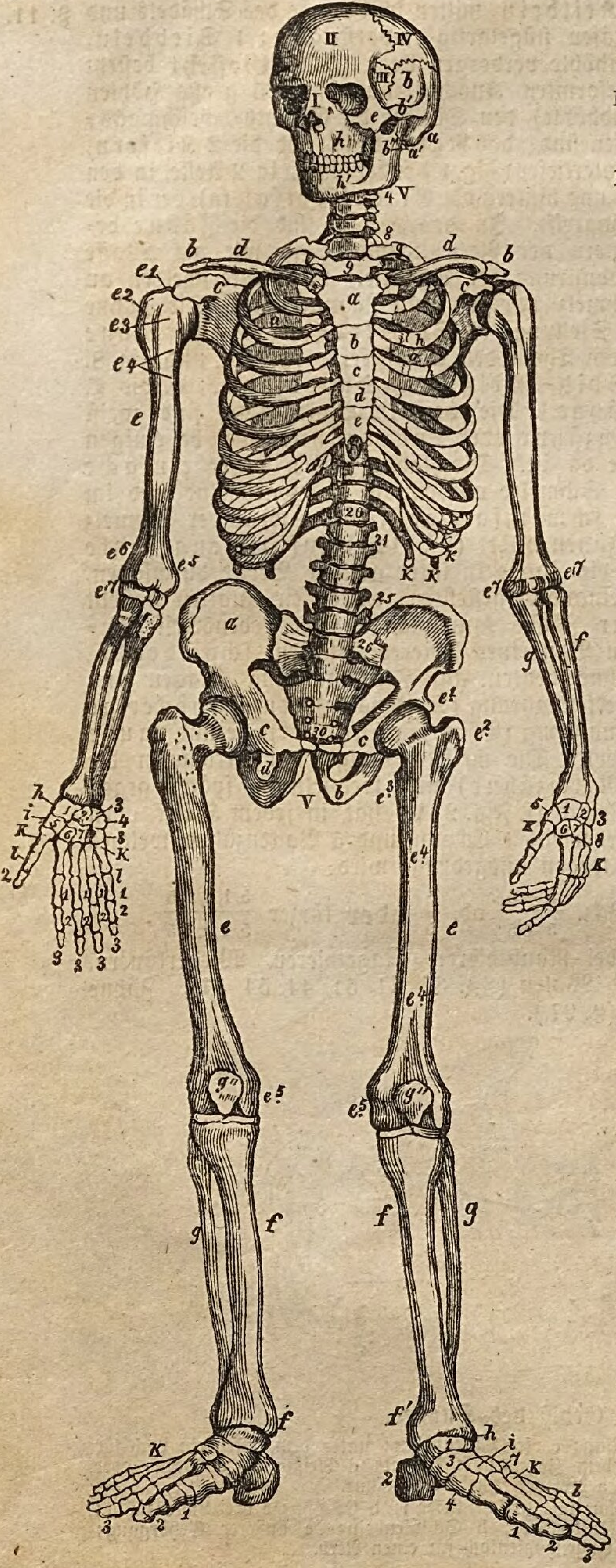


Fig. 2A. Skelet des Menschen.

A. Kopf.

I **Nasenbein.**
II **Stirnbein,** die obere Decke über den Augenhöhlen bildend.
III Flügel des **Keilbeins,** welches mitten im Grunde des Schädels liegt und beiderseits gegen die Schläfen flügelartig emporsteigt.
IV **Scheitelbein,** auf dem mittlern Theile der Hirnschale.
a Zitzenfortsatz des Schläfenbeins. Zwischen den 2 Schläfenbeinen liegt das **Hinterhauptsbein,** welches den größten Hintertheil des Hirnschädels bildet und an der Unterfläche das Hinterhauptsloch zum Durchgange des Rückenmarks hat.
b **Schläfenbein,** an den Seiten des Schädels, mit dem Gehörorgane und
b′ mit dem Jochfortsatze und
e mit dem Jochbein.
h Oberkiefer.
h′ Unterkiefer mit dem
a′ Gelenkfortsatze und
b″ Kronenfortsatze (siehe Fig. 1.).

B. Rumpf.

V—V **Wirbelsäule:** 1—7 Halswirbel; 8—19 Rückenwirbel; 20—24 Lendenwirbel; 25—29 Kreuzwirbel; 30 bis 33 Steißwirbel (die erstern und letztern Wirbel sind hier nicht sichtbar).
g—k **Rippen:** die sieben ersten Paare heißen wahre od. Brustrippen, die 5 letzten k—k kurze od. falsche Rippen, Bauchrippen;
g Rippenköpfchen;
h Mittlerer Theil der Rippen oder eigentliche Rippen;
i Rippenknorpel.
a—f **Brustbein:** a Handhabe; b—e verwachsene Brustbeinstücke; f Schwertknorpel.
a—d **Beckenknochen:** a Hüft- od. Darmbein; b Sitz- od. unteres Hüftbein; c Scham- od. Schooßbein; d Hüftloch.

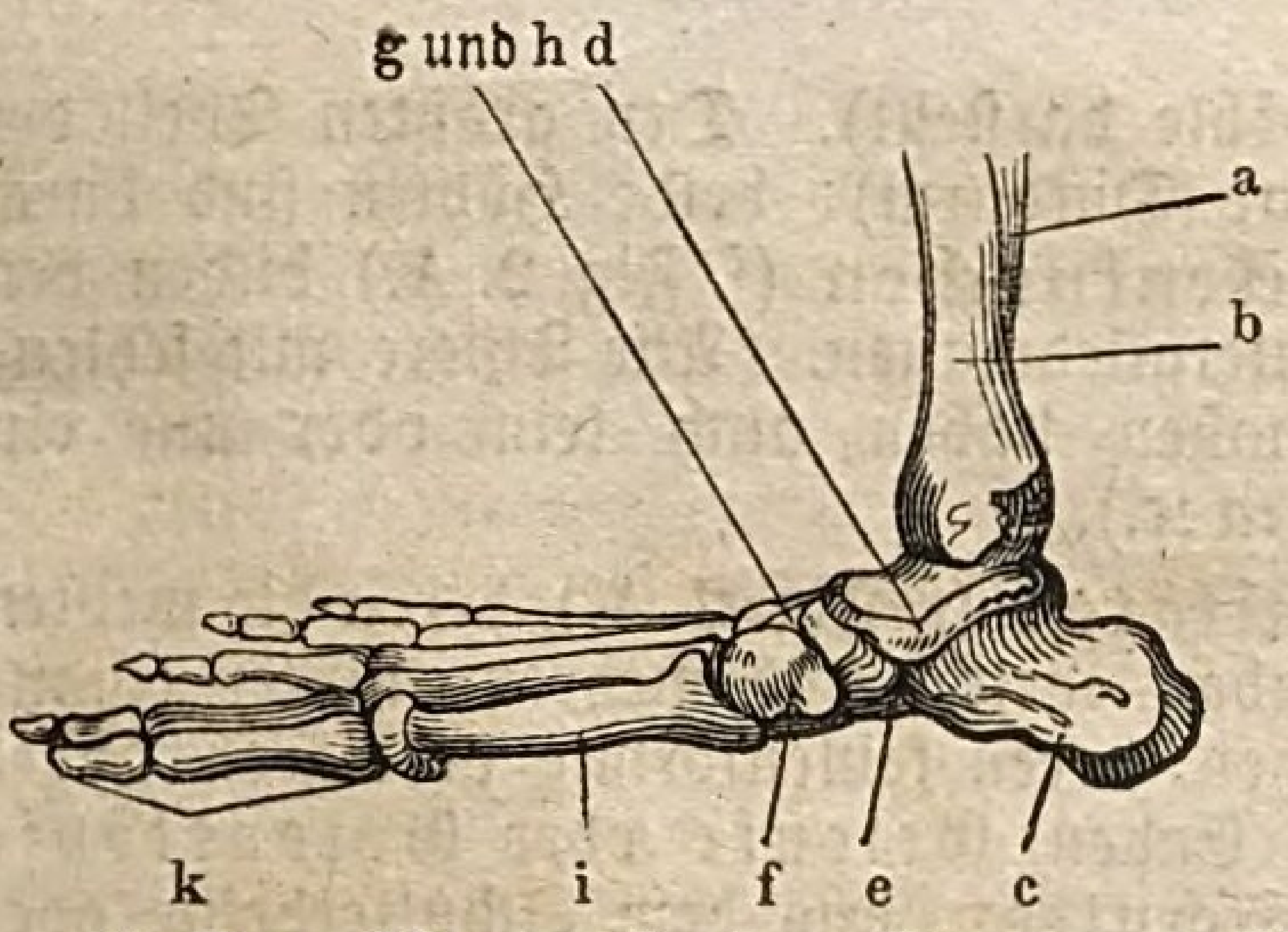
C. Knochen der Gliedmaßen.

Arme:

a **Schulterbein** (hinter den Rippen);
b Schulterhöhe;
c Rabenschnabelfortsatz od. Hakenfortsatz;
d **Schlüsselbein;**
e **Oberarm;**
e¹ Gelenkkopf;
e² großer und
e³ kleiner Höcker;
e⁴ rauhe Linie;
e⁵ innerer und
e⁶ äußerer Gelenkkopf;
e⁷ Rolle;
f **Speiche;**
g **Ellenbogenbein** oder **Elle.**
h erste und
i zweite Reihe der Handwurzelknochen;
k—k Mittelhand;
l—l Finger, jeder mit drei (1—3), der Daumen mit 2 Gliedern.

Beine:

e **Schenkel;**
e¹ Schenkelkopf;
e² großer und
e³ kleiner Höcker od. Umdreher (trochanter);
e⁴ rauhe Linie;
e⁵ die beiden Gelenkköpfe;
f **Schienbein;**
f′ innerer Knöchel;
g **Wadenbein;**
g″ **Kniescheibe;**
h hintere und
i vordere Fußwurzelknochen;
1 Sprungbein;
2 Fersenbein;
3 Kahnbein;
k Mittelfuß;
l Zehen.



§. 11.

Fig. 2 B.
Knochen des menschlichen Fußes.

a Wadenbein.
b Schienbein.
c Fersenbein.
d Sprungbein.
e Kahnbein.
f Erstes Keilbein.
g und h Die 2 andern Keilbeine.
i Mittelfußknochen.
k Phalangen oder Zehenknochen.

2) Der **Rumpf** oder Stamm, dessen Theile: **a)** die **Wirbelsäule** oder das Rückgrath (s. Fig. 2. A.), welches auf seinem obern Ende den Kopf trägt, besteht beim Menschen aus 24 wahren und mehren falschen d. h. verwachsenen Wirbeln (7 Hals=, 12 Rücken= oder Brust= und 5 Bauch= oder Lenden=wirbeln), aus dem Kreuz= oder Heiligenbeine (5 falsche, d. h. verwachsene Wirbel) und Steiß= oder Kuckucksbeine (4 bis 5 kleine Knochen). Durch die Wirbelsäule zieht sich von der Hirnschale bis zum äußersten Ende des Leibes ein Kanal, welcher das Rückenmark einschließt. **b)** Die **Brustknochen,** nämlich das Brustbein (sternum) und die Rippen. Die 7 obern Rippenpaare verbinden sich vorn mit dem Brustbeine und heißen Brustrippen oder wahre Rippen, und die 5 untern Paare kurze, falsche oder Bauchrippen. Die Rippen umschließen 2 große, durch das Zwerchfell getrennte Höhlungen: die Brustrippen und das Brustbein die Brusthöhle oder den Brustkasten, dessen größern und obern Theil die Lungen ausfüllen, zwischen deren 2 Flügeln das Herz liegt; die Bauchrippen umschließen die Bauchhöhle, in welcher oben gleich unter dem Zwerchfelle in der Mitte links der Magen liegt und rechts die Leber und gegen den Rücken zu die Nieren (siehe Figur 3 A., welche

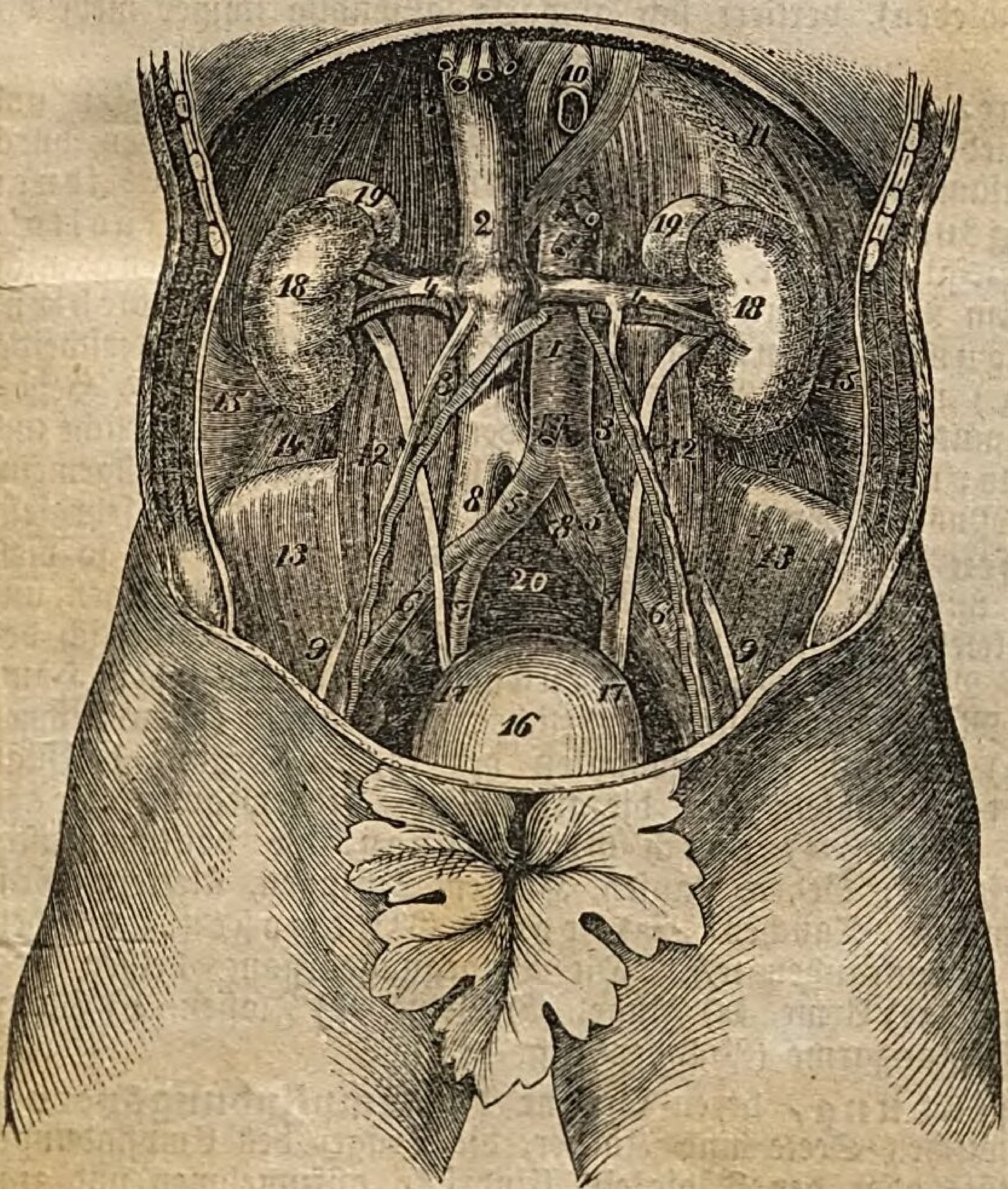


Fig. 3 A. Bauchhöhle.
Die vordere Hälfte der Bauchwand ist sammt den Eingeweiden weggenommen, um die hinter denselben liegenden Theile zu zeigen.

1 Große Körperschlagader (Aorta §. 18). Die Schlag= od. Puls=adern (arteriae) sind bei dieser Abbildung zum Unterschiede der Blutadern (venae) quer schraffirt.
2 Untere Hohlader (oben die abgeschnittenen Leberbenen).
3 Samenschlag= und Samenblutadern (der Deutlichkeit wegen etwas dicker als natürlich).
4 Rechte und linke Nierenvene.
5 Rechte und linke Hüftarterie.
6 Rechte u. linke Schenkelarterie.
7 Rechte u. linke Beckenarterie.
8 Rechte und linke Hüftvene.
9 Schenkelnerv.
10 Abgeschnittene Speiseröhre, welche vom Schlunde zum Magen führt.
11 Zwerchfell.
12 Rechter und linker Lendenmuskel.
13 Hüftbeinmuskeln.
14 Viereckiger rechter und linker Lendenmuskel.
15 Querer Bauchmuskel.
16 Blase.
17 Harnleiter.
18 Rechte und linke Niere.
19 Nebennieren.
20 Aushöhlung des Kreuzbeins.

einige der wichtigsten Theile der Bauchhöhle darstellt). Den größten Theil der Bauchhöhle füllt der Darm (Dünn= und Dickdarm); beide Höhlen sind durch das Zwerchfell getrennt. **c)** Die **Beckenknochen** (s. Fig. 2. A.) bilden den untersten Theil des Rumpfs mit den Hintergliedmaßen. Alle Thiere mit fehlenden oder unvollkommenen Hintergliedmaßen haben auch kein oder nur ein unvollkommenes Becken (Fische, Schlangen ꝛc.).

3) Die **Gliedmaßen** oder **Extremitäten** (s. Fig. 2. A.), deren die meisten Wirbelthiere 2 vordere und 2 hintere haben, welche aus mehren, hinter einander liegenden Reihen von Knochen bestehen, deren keulenförmig verdickten, abgerundeten und mit Knorpel überzogenen Enden Gelenke oder Gelenkköpfe heißen. **1.** Vorderglieder: **a)** die Schulter, aus dem Schulterbeine oder Schulterblatte, einem flachen, dreieckigen Knochen, aus der Schulterhöhe, dem Hakenfortsatze und Schlüsselbeine bestehend; **b)** der Arm, aus dem Ober= und Unterarme mit der Speiche und Elle, und aus der Hand mit der Handwurzel (carpus), Mittelhand (metacarpus) und den Fingern (digiti), nämlich Daumen, Zeige=, Mittel=, Ring= und Ohrfinger bestehend. **2.** Hinterglieder: **a)** das Bein mit dem Schenkel (femur), Schienbeine (tibia), Wadenbeine und der Kniescheibe; **b)** der eigentliche Fuß mit dem Fußwurzelknochen (tarsus), Mittelfußknochen (metatarsus) und den Zehen (digiti)..

§. 12. II. Das **Muskelsystem.** Muskeln sind in der Mitte dicke, an den Enden dünne, sehr verlängerte elastische Bündel von Fleischfasern, zwischen welchen eine, aus vielen Faserbündeln und Maschen bestehende Schicht, das Zellgewebe, liegt, in welchem sich das Fett ansammelt. Muskeln und Zellgewebe hüllen die Knochen ein und bilden bei den höhern Thieren das eigentliche Fleisch, den größten Theil der Körpermasse. Das Muskelsystem ist am Vollkommensten bei den warmblütigen, schon unvollkommner bei den kaltblütigen Wirbelthieren, bei den Insekten etwas verwickelter durch die Zahl der Muskeln (an der Raupe des Weidenbohrers hat Lyonnet schon um 1762 über 4000 Muskeln unterschieden), verliert sich abwärts allmählig immer mehr bis auf die letzte Spur.

Alle Bewegungen des Thiers, die Ausdehnungen, Beugungen und Verkürzungen der Glieder, das Kauen, Schlucken, Schreien ꝛc., werden durch Verlängerung und Zusammenziehung der Muskeln in Folge eines ihnen von den **Bewegungsnerven** mitgetheilten Reizes bewirkt. Legallois und Andere haben gezeigt, daß die Ursache der Muskelbewegung nicht im Gehirne, sondern im Rückenmarke ihren Sitz habe und vom Gehirne **nur** der die Bewegung bestimmende Wille ausgehe. Man unterscheidet die Muskeln (Fig. 3 A.) nach ihren Verrichtungen: Streck=, Beug=, Hebe=, Roll=, Ab= und Anziehmuskeln; in Beziehung auf den Willen: willkührliche und unwillkührliche Muskeln; nach ihrer Lage: Kopf=, Glieder=, Rumpf= u. allgemeine Leibesmuskeln. Die Muskeln der willkührlichen Bewegung sind durch sehr feste **Sehnen** oder **Flechsen** an harten Theilen befestigt, die man als eben so viele Hebel ansehen kann und die bei den Wirbelthieren innerlich liegen und Knochen (inneres Skelet), bei den wirbellosen Thieren aber äußerlich den Körper bedecken und Muschelschalen, Crusten ꝛc. (äußeres oder Hautskelet) heißen. Die Muskeln der unwillkührlichen Bewegung (beim Athmen und Verdauen thätig) sind an Schleimhäuten der innern Organe befestigt. Durch die Thätigkeit der Muskeln wird die freiwillige Ortsbewegung (Locomotivität) bewirkt, welche **a)** durch Gliedmaßen, die vollkommensten Bewegungsorgane, geschieht: Gehen, Laufen, Hüpfen, Springen, Klettern, Graben, Fliegen, Schwimmen, Tauchen; **b)** ohne Gliedmaßen: Kriechen, Spannen (Blutegel, Spannraupen ꝛc.). Die Bewegungsorgane heißen nach ihrer verschiedenen Form: **a)** Arme, **b)** Flügel, **c)** Beine, **d)** Flossen, **e)** Saugnäpfe (Dintenfisch), **f)** Fangarme (Polypen Fig. 183.).

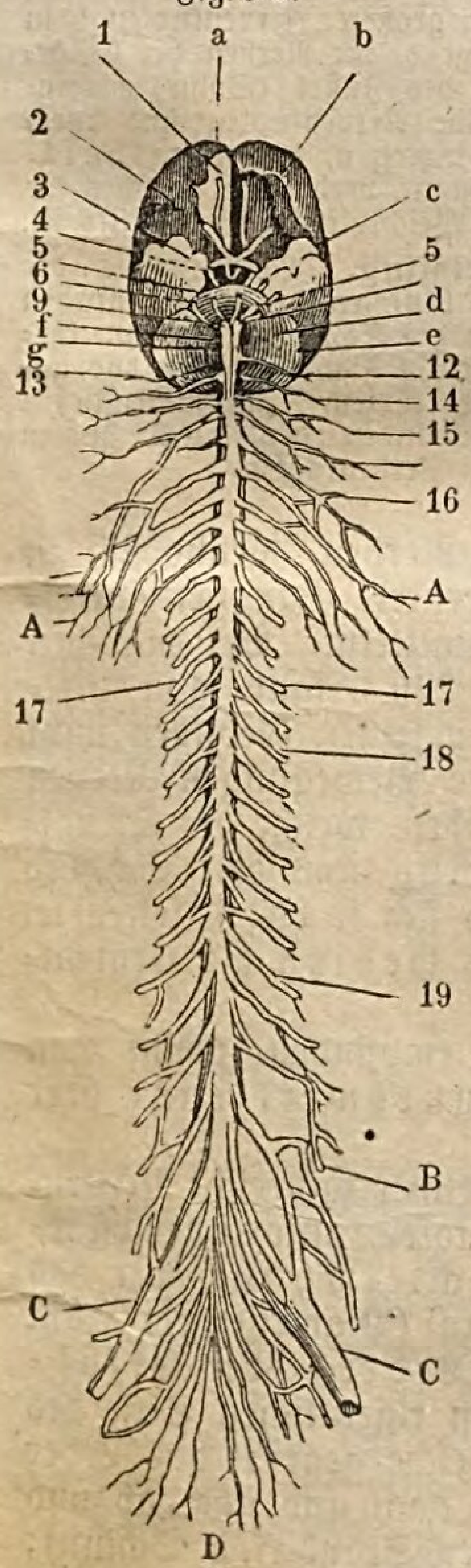
§. 13. **II.** Die **Empfindung**, deren Organe die **Empfindungsnerven** sind, die Vermittler zwischen Seele und Körper, die Träger des Empfindungsvermögens (Sensibilität) oder der Fähigkeit, Eindrücke aufzunehmen und zum

Bewußtsein zu bringen. Die empfindlichsten Körpertheile haben die meisten Nerven; wo keine Nerven sind, da ist auch keine Empfindung. §. 13.

Die Nerven bestehen aus Nervenmark oder Nervensubstanz, einer weichen, breiartigen Masse, und verbreiten sich wie zweig- und netzartig verbundene, aus einem Mittelstamme entspringende Fäden (Nervensystem) durch den ganzen Körper, liegen aber als die verletzbarsten und empfindlichsten Organe nie äußerlich, sondern immer versteckt an geschützten Stellen des Körpers. Nach Prévost und Dumas kann ein $1/2'''$ dicker Nerv 16,000 Nervenfäden neben einander enthalten, ohne sich zu verzweigen. Je höher ein Thier organisirt ist, desto ausgebildeter ist auch dessen Nervensystem; am ausgebildetsten bei den Wirbelthieren, bei welchen dasselbe in folgende 2 Abtheilungen oder Systeme zerfällt:

III. Das **Cerebral-** oder **animalische Nervensystem,** dessen Hauptsitz **a.** der Schädel mit dem Gehirne und **b.** der Rückenmarkskanal mit dem Rückenmarke. Das Gehirn zeigt bei den höhern Säugethieren auf der Oberfläche darmähnliche Wülste (Windungen), und wird durch einen tiefen Einschnitt in 2 Hälften getheilt, das große und kleine Gehirn, jenes im Vorder-, dieses im Hinterschädel liegend und jedes 2 Halbkugeln bildend. Das kleine Gehirn hängt durch die Gehirnknoten, den dritten Theil des Gehirns, mit dem großen Gehirne zusammen. Durch das sogenannte verlängerte Mark, welches durch das Hinterhauptsloch tritt, geht das Gehirn ins Rückenmark über. Aus dem Gehirne (s. Fig. 3, B.) entspringen 12 Nervenpaare für die Sinnesorgane

Fig. 3 B.



Darstellung
der aus dem Gehirn a und dem Rückenmarkte g bis D entspringenden Nerven (Cerebro-Spinalnervensystem).

a Großes Gehirn.
b Vorderlappen der linken Halbkugel desselben.
c Mittellappen.
d und e Hinterlappen und kleines Gehirn.
f Verlängertes Mark.
g Rückenmark.
A Armgeflecht.
B Schenkelgeflecht.
C Großer Hüftnerv.
D Ende des Rückenmarks, Pferdeschweif.
1—12 Die 12 Gehirn- oder Kopfnervenpaare.
13—19 ꝛc. Rückenmarksnerven.

(Riechnerven, Sehnerven ꝛc.); aus dem verlängerten Marke entspringen 4 Nervenpaare, welche sich nur theilweise im Kopfe verbreiten und Zweige nach den übrigen Körpertheilen, namentlich den Magen und den Gedärmen, aussenden (Magenübel sind deshalb meist mit Kopfschmerz verbunden und Eingeweidewürmer erregen zugleich ein Kribbeln in der Nase). Vom Rückenmarke laufen 30 bis 32, nach den Wirbeln der Wirbelsäule benannte Nervenpaare aus (8 Hals-, 12 Rücken-, 5 Lenden- und 5 Kreuznervenpaare). Der 5te bis 8te Halsnerv bildet das Armgeflecht A; die 5 Lendennerven als Schenkelgeflecht B; aus ersterem entspringen die Armnerven, aus letzterem die Nerven für die Hinterglieder. Die Nerven gehen also vom Gehirn und Rückenmarke aus durch den ganzen Körper zu den Muskeln, Sinnesorganen und der Haut und dienen sowohl zur willkührlichen Bewegung als zur Anregung der Sinnesorgane (Bewegungs- und Empfindungsnerven). Der Mensch hat das entwickeltste und größte Gehirn (durchschnittlich 3 Pfund schwer), die Affen und Fleischfresser haben ein kleineres, die Nagethiere ein noch kleineres und einfacheres; bei den Fischen, den dummsten aller Wirbelthiere, ist es auf das Minimum zurückgeführt.

IV. Das **Ganglien-** oder **Rumpfnerven-** oder **vegetative Nervensystem** (sympathischer Nerv) hat seinen Hauptsitz in der Bauch- und Brusthöhle. Es besteht aus einer großen Anzahl kleiner Nervenmassen, welche durch Markfäden und verschiedene Nerven verbunden sind und mit den aus dem Cerebralsysteme entspringenden anastomosiren (zusammenmünden, sich verflechten), viele Geflechte und Knoten (Nervenknoten oder Ganglien) bilden und Ganglien- oder Eingeweidenerven heißen, weil sie die Verrichtungen der Eingeweide, die unwillkührlichen Bewegungen des Magens, Herzens, Darms, der Lunge, so wie alle im gesunden Zustande uns unbewußt stattfindenden Absonderungen des Schleims, Fetts, Harns, der Galle ꝛc. bewirken.

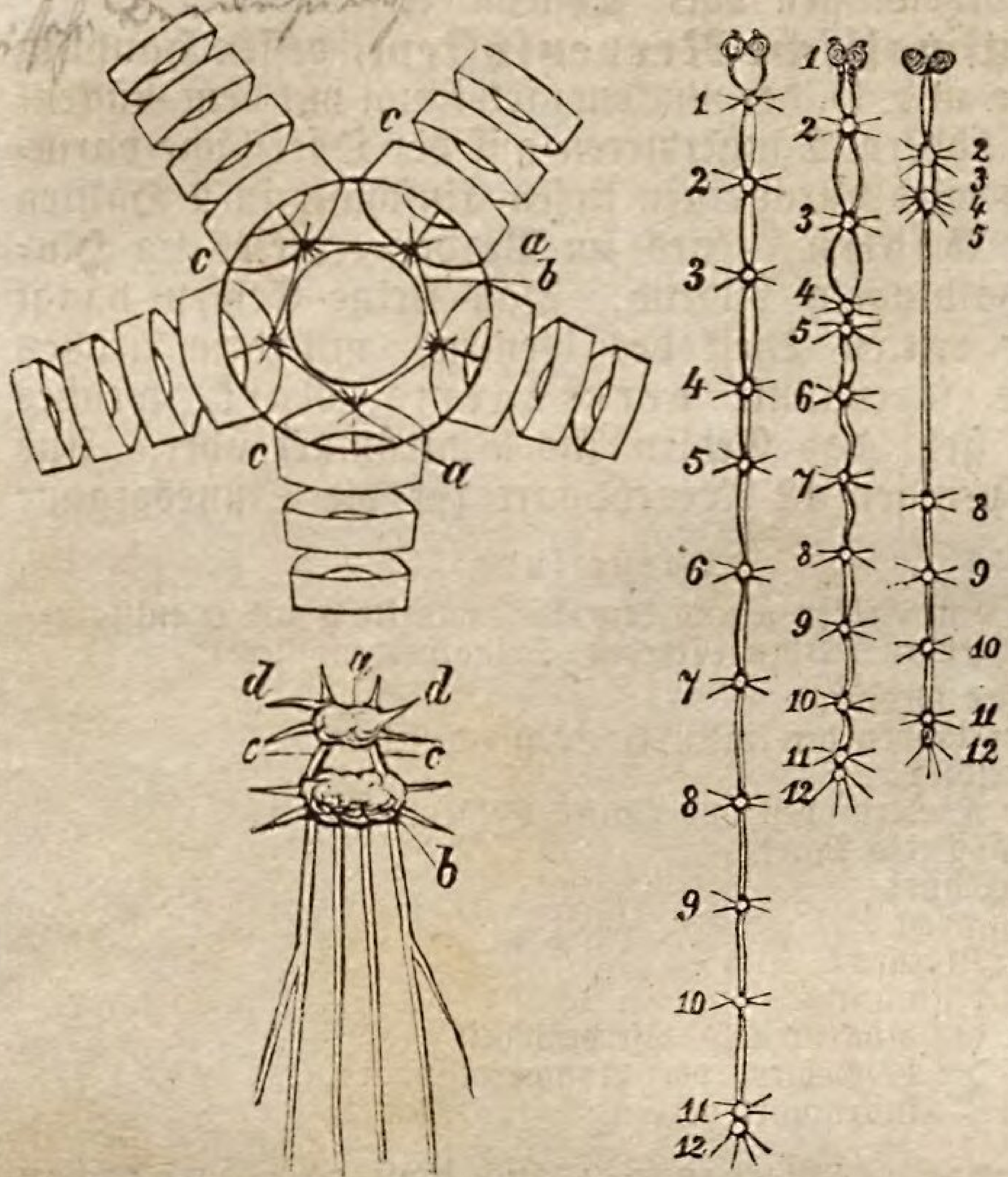


Fig. 4 A.

Darstellung der Nerven eines **Seesterns** (§. 231.), darunter einer nackten **Schnecke** und daneben eines **Kohlweißlings** (§. 157).

Seestern. Um den Mund liegen 5 einander ganz gleiche Nervenknoten **a**, welche durch einen Nervenring **b** verbunden sind und Nervenfäden nach den 5 Strahlen **c** abgeben.

Schnecke. Ein Nervenknoten **a** oben über der Speiseröhre, Hirnknoten genannt und die Sinnesnerven für Augen **d**, Mund und Fühler aussendend; ein zweiter, größerer Nervenknoten b in der Kehlgegend, die Nerven der Eingeweide und des Fußes (Sohle) aussendend. Beide Nervenknoten sind durch einen Nervenring **c**, das Markhalsband genannt, verbunden, welches für die meisten Weichthiere charakteristisch ist.

Kohlweißling. Nervenstrang der Raupe am längsten, der Puppe daneben kürzer, und des Schmetterlings am kürzesten. Diese 3 Figuren zeigen das allmählige Verkürzen, Zusammenfließen und Verschwinden der durch Zahlen bezeichneten Nervenknoten.

Die wirbellosen Thiere haben nur vegetative Nerven, welche sich zu einer Anzahl mehr oder weniger von einander entfernter Ganglien vereinigen und auch die willkührlichen Bewegungen vermitteln. Bei manchen der niedrigsten Thiere, z. B. bei einigen Infusorien (§. 240.), fand man, vielleicht weil unsere Mikroskope zur Erkennung von solchen feinen Gebilden nicht stark genug sind, noch gar keine Nerven (obgleich ihre Bewegungen Nerven voraussetzen), bei vielen fand man nur einfache Nervenfäden, welche bei Strahlthieren (§. 228.) zuerst als fast einfacher Nervenring um den Schlund auftreten, bei Mollusken schon dicke Knoten bilden und sich so bei Insekten ꝛc. immer mehr verzweigen, bis bei den Wirbelthieren das Gehirn als Centralorgan aller Nerven auftritt (s. Fig. 3 B. u. 4 A.).

§. 14. Die Fähigkeiten, durch Nerven äußere Eindrücke zu empfinden, nennt man Sinne; die Organe, durch welche dies geschieht, Sinneswerkzeuge oder Sinnesorgane, deren die höheren Thiere 5 haben:

1) Der **Gefühlssinn,** dessen Organ die Haut, in welcher zahlreiche Nervenverzweigungen enden. Sie besteht **a)** aus der nervenlosen, also unempfindlichen Oberhaut (epidermis), unter welcher **b)** die Schleimhaut oder das Malpighi'sche Schleimnetz liegt, die färbende Substanz (Pigment) der Haut (Neger, Indianer, Europäer §. 28.) enthaltend; **c)** die Leder- oder Gefäßhaut mit den Hautwärzchen oder Papillarkörpern, dem eigentlichen Sitze des Gefühls, zugleich die dickste, schwer zerreißbare Haut, welche gegerbt das Leder liefert. Die obersten Schichten der Epidermis lösen sich nach und nach ab und bilden einen weißlichen, aus kleinen Schüppchen bestehenden Staub (s. g. Schinn); durch Brandblasen wird die Epidermis ganz abgeschält und zeigt die Lederhaut

nackt. Die zahlreichen Oeffnungen in der Epidermis für den freien Durchgang des Schweißes nennt man Hautporen; die flaschenförmigen, eine fette Substanz (Hautschmiere) absondernden Beutelchen (Hautdrüsen) in der Lederhaut heißen Talgdrüsen und die darin erhärtete Hautschmiere nennt man Mitesser. Der Gefühlssinn ist der einfachste, allgemeinste, fast über den ganzen Körper verbreitete und keinem Thiere fehlende Sinn, obgleich eigentliche **Tastorgane** meist nur sehr unvollkommen entwickelt sind. Als solche gelten bei den Weich-, Strahlthieren und Polypen die Fühlfäden; bei den Insekten die Fühler; bei einigen Vögeln, z. B. Enten, Schnepfen rc. der häutige Ueberzug des Schnabels; bei den Schlangen die Zunge; bei vielen Reptilien, Fischen und Säugethieren die Lippen; bei dem Menschen vorzüglich die Fingerspitzen. Haare, Schuppen, Federn, Nägel, Hörner rc. sind als Hautgebilde anzusehen. Für die Fledermäuse, welche mit ausgestochenen Augen in völliger Dunkelheit und in beschränktem Raume umherflattern, ohne anzustoßen, will Spallanzani mit Unrecht noch einen sechsten Sinn annehmen. §. 14.

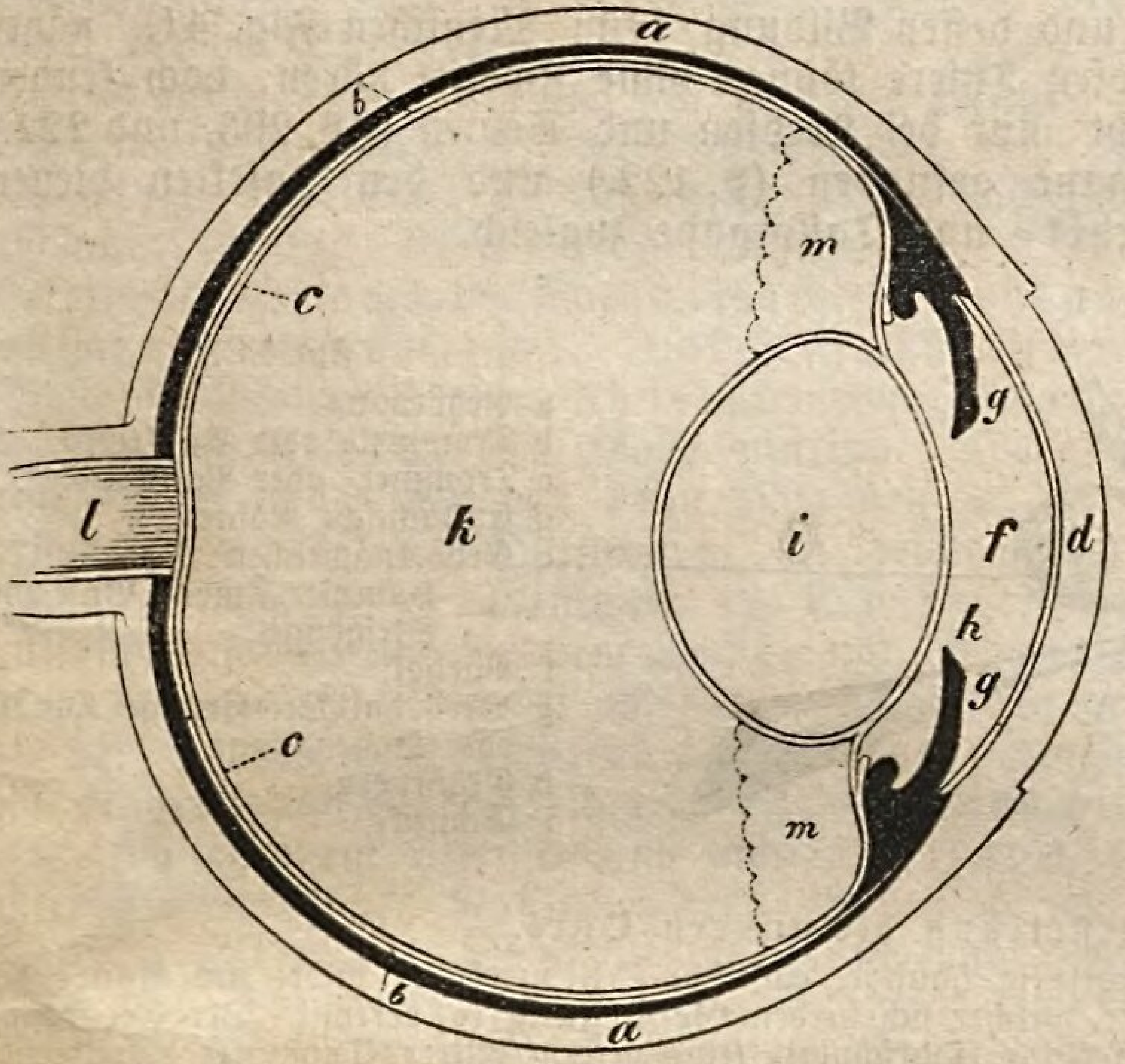


Fig. 4B.

Senkrechter Durchschnitt durch die Achse des menschlichen Auges.

a Harte Haut (Sclerotĭca);
b Aderhaut oder Gefäßhaut (Chorioidēa);
c Netzhaut oder Nervenhaut (Retĭna);
d Hornhaut (Cornēa), welche keinen Kreis ums Auge, sondern ein quergestelltes Oval bildet;
f wässrige Feuchtigkeit;
g Regenbogenhaut, Augenstern (Iris);
h Pupille od. Sehloch (Pupilla);
i Krystallinse (Lens crystallĭna), von der Linsenkapsel umschlossen;
k Glaskörper (Corpus vitrēum);
l Sehnerv (Nervus optĭcus);
m Ciliargebilde oder Strahlenkörper (Corpus ciliāre).

2) Der **Gesichtssinn,** dessen Organ das Auge, ist nächst dem Gefühlssinne im Thierreiche am allgemeinsten verbreitet. Das Auge liegt immer, meist paarig, oft mehrfach, sehr selten einfach, an der vordern Seite des Kopfes. Es wird im Embryo (§. 20. IV.) zuerst sichtbar. Bei den Wirbelthieren ist das Auge (Fig. 4B.) paarig und beweglich und besteht aus 3 in einander steckenden Häuten: **1)** Die Netzhaut (c), der wesentlichste Theil, ist eine netzförmige Ausbreitung des Sehnervs, schließt 2 durchsichtige Körper, den runden Glaskörper (k) und linsenförmigen Krystallkörper (i) ein. Die Netzhaut wird **2)** von der Gefäßhaut (b) umschlossen, welche vorn über der Krystalllinse, von der sie nur durch Wasser abgesondert wird, braun, grau oder blau ist und Regenbogenhaut, Iris oder Augenstern (g) heißt, in der Mitte aber über der Krystalllinse eine runde Oeffnung, das Sehloch (Pupille h) hat. Auf der innern Fläche der Gefäßhaut liegt ein schwarzer Farbestoff, das schwarze Pigment, welches den Albino's (§. 28.) fehlt. Ueber der Gefäßhaut liegt **3)** die harte Augenhaut (a), welche den ganzen Augapfel umschließt und vorn Hornhaut (d) heißt. Von den Augen der Säugethiere unterscheiden sich mehr oder weniger die Augen der Vögel (§. 61.), Reptilien (§. 83.), der Fische (§. 97.), Gliederthiere (§§. 121. und 122.), Kopffüßler (§. 222.), u. s. w. Unter den Wirbelthieren hat die Blindmaus, der Zokor und der Blindmaulwurf (§. 43.), so wie die Blindwühle, der Olm (§. 96.) verkümmerte, und die Bauchkieme (§. 120.) gar keine Augen; unter den wirbellosen Thieren sind viele Thiere ohne Augen, wie Polypen, Eingeweidewürmer rc.

3) Der **Geschmackssinn,** dessen Organ die Zunge, wenn sie fleischig und mit Nervenwärzchen (Papillen) besetzt ist. Bei den Säugethieren und vorzüglich beim Menschen ist dieser Sinn am schärfsten, bei den Vögeln und Reptilien schwächer. Fische haben eine kleine, festgewachsene, oft knöcherne oder mit Zähnen besetzte Zunge, die mehr zum Festhalten und Verschlucken der Nahrung, als zum Schmecken dient. Bei manchen niedern Thieren scheint der Geschmack seinen Sitz in keinem besondern Organe, sondern in allen Theilen der Mundöffnung zu haben.

4) Der **Geruchssinn** (Sinn für die Atmosphäre), dessen Organ die vielgestaltige Nase, zwei aus zarten Knochen (Siebbein ꝛc.) und Knorpeln gebildete und mit nervenreicher Schleimhaut ausgekleidete Höhlen, welche sich nur bei den Wirbelthieren finden und mit der Rachenhöhle in Verbindung stehen, nur bei den Fischen sich blindsackförmig schließen (§. 97.). Viele der übrigen Thiere, namentlich manche Insekten, riechen sehr gut; doch hat man mit Gewißheit noch kein specielles Geruchsorgan bei ihnen entdeckt.

5) Der **Gehörssinn,** dessen Organ das Ohr, welches nur bei Wirbelthieren vollkommen ausgebildet ist und dessen Bildung beim Menschen Fig. 4 C. näher erklärt. Viele der wirbellosen Thiere können ohne Zweifel hören, doch kennen wir deren Gehörorgane nicht; nur bei Krebsen und Sepien (§§. 203. und 222.) hat man innere Gehörorgane gefunden (§. 122.) und den Insekten dienen vielleicht die Fühler als Gehör- und Tastorgane zugleich.

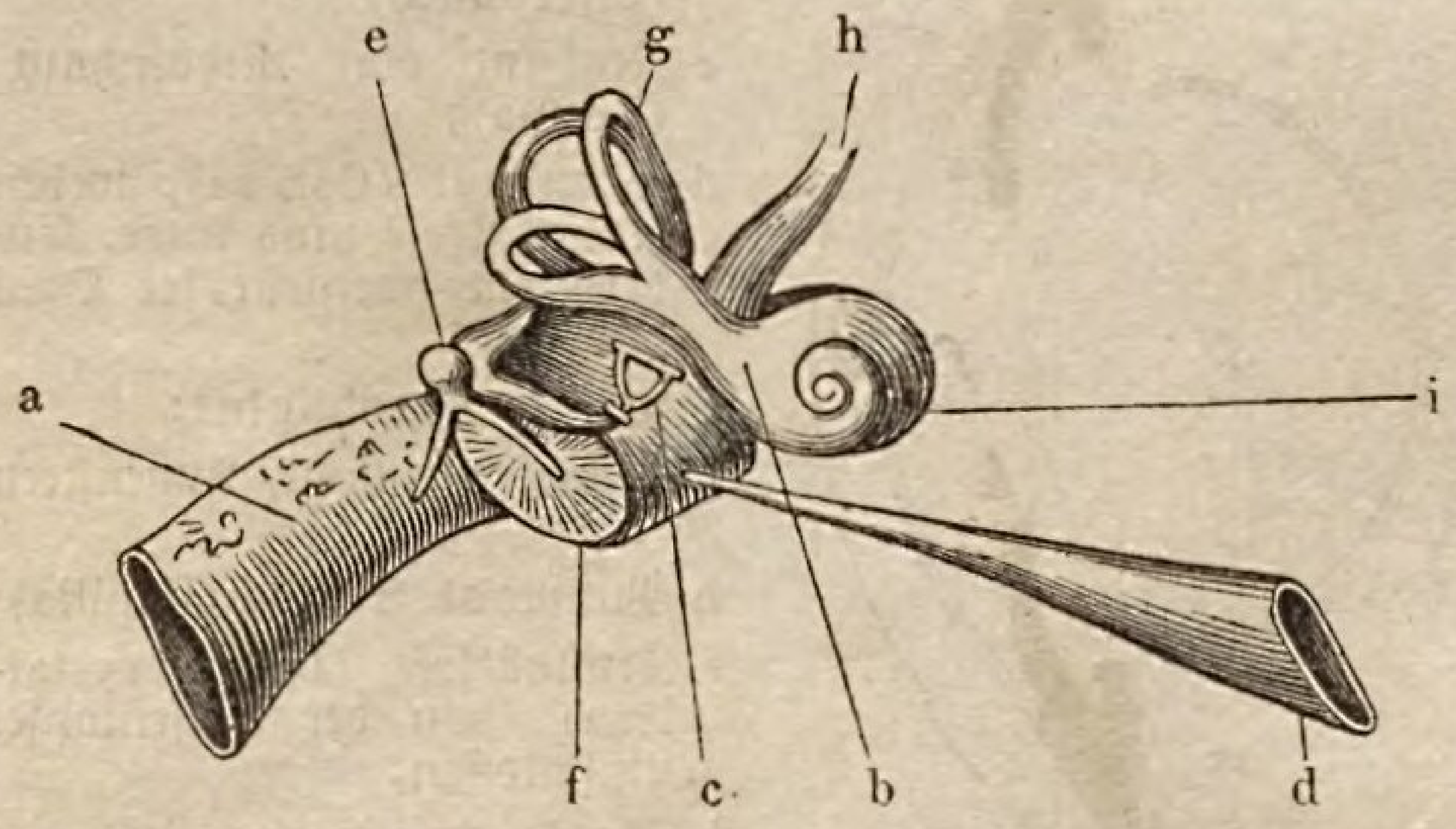


Fig. 4 C.
a Gehörgang.
b Trommel- oder Paukenfell.
c Trommel- oder Paukenhöhle.
d Eustachische Röhre.
e Gehörknöchelchen: Hammer, Amboß, Linse und Steigbügel.
f Vorhof.
g Drei halbkreisförmige Kanäle oder Bogengänge.
h Gehörnerv.
i Schnecke.

Darstellung des innern Ohrs.

Das äußere Ohr oder die knorpelig-häutige, elastische Ohrmuschel bildet am Rande des Gehörganges einen flachen Trichter, welcher sich in den **Gehörgang** (a) verengt. Der Gehörgang ist mit einer Haut, welche viele kleine, Ohrschmalz (eine gelbe, bittere Substanz) absondernde Talgdrüsen enthält, ausgekleidet und wird nach Innen durch ein elastisches Häutchen, das **Trommelfell** (b), verschlossen und von der dahinter liegenden **Pauken-** oder **Trommelhöhle** (c) getrennt, welche durch eine lange, in den Mund mündende Röhre, die **Eustachische Röhre** (d) mit der äußern Luft in Verbindung steht. Harthörige öffnen deshalb den Mund, um besser hören zu können. Dem Trommelfelle (b) gegenüber befinden sich in der Trommelhöhle (c) zwei, durch eine ausgespannte Haut verschlossene Löcher, das runde oder Schneckenfenster und das eiförmige Fenster. In der Trommel- oder Paukenhöhle liegen (e) vier bewegliche Knöchelchen: **1)** der Hammer, welcher mit dem Stiele auf dem Trommelfelle liegt und mit seinem Kopfe **2)** auf dem, einem zweiwurzligen Backenzahne ähnlichen Amboße, unter dessen langem Fortsatze **3)** die Linse sich befindet, ein kleiner Knochen, welcher **4)** den **Steigbügel** verbindet, der mit seiner Basis oder Fußplatte auf der Haut über dem ovalen Fenster ruhet. An diesen Knöchelchen sind Muskeln geheftet, durch welche sie mehr oder weniger stark auf die Häute drücken und dieselben anspannen können. Die genannten 2 Fenster führen zu dem **Labyrinthe,** welches mehre, mit einander in Verbindung stehende Abtheilungen hat und zwar **1)** den Vorhof (f), den mittlern Theil; **2)** die über dem Vorhofe sich erhebenden **drei halbkreisförmigen** Kanäle (g) und **3)** die **Schnecke** (i) mit $2^1/_2$ Windungen. Das ovale Fenster führt aus der Trommelhöhle zum Vorhofe, das runde Fenster zu der Schnecke. In den Höhlen des Vorhofs und der Schnecke, welche mit einer besondern Flüssigkeit (Gehörwasser) angefüllt sind, verzweigen sich die Fäden des Gehörnervs (h). Die Schallwellen werden von der Ohrmuschel aufgefangen, dem Trommelfelle zugeleitet, dessen Schwingungen sich dann durch die kleinen Knochen bis zur Flüssigkeit des Labyrinths und zu dessen Nervenfäden fortpflanzen.

§. 15. **III.** Die **Ernährung,** deren Organe sich im Rumpfe befinden, besteht **a)** in der Einführung fremder, zur Erhaltung nöthiger Stoffe (Nahrungsstoffe) in den Körper; **b)** in der Assimilation (S. 21.) oder Organisirung der eingeführten Stoffe und **c)** im Ausstoßen der unbrauchbaren Stoffe. Ihr Zweck ist Erhaltung des Individuums durch Vermehrung oder Ersetzung verlorener oder verbrauchter Stoffe des thierischen Körpers.

Die **Functionen der Ernährung** bestehen wesentlich: **1)** in der Verdauung im Darmkanale, in welchem durch die Verdauungsorgane aus den Nahrungsmitteln die nährenden Stoffe abgesondert werden (Darmsystem); **2)** in der Assimilation (Verähnlichung), indem die Nahrungsstoffe **a)** durch die Circulation oder den Kreislauf in den Blutgefäßen (Gefäßsystem) und **b)** durch die Respiration oder Athmung in den Lungen oder Kiemen (Lungensystem) in eine den Bestandtheilen des Körpers gleichartige Masse und zuletzt in Blut, umgewandelt (assimilirt) und **c)** durch Ausdünstung und Secretion überflüssige Stoffe (Harn, Schweiß rc.) ausgeschieden werden. So entstehen die 3 vegetativen Systeme, das Darm-, Gefäß- und Lungensystem, welche sämmtlich durch weiche und schlauchartig in die Länge gezogene Häute gebildet werden. Der Darm liegt in der Bauchhöhle (§. 11,2), welche von der Brusthöhle, worin die Lunge liegt, durch das Zwerchfell getrennt ist; das Gefäß geht über beide hinaus zu allen Theilen des Körpers.

V. Das **Darm-, Verdauungs-** oder **Digestionssystem,** welches im Nahrungskanale liegt und dessen Theile: **1)** die **Mundhöhle, 2)** der **Schlundkopf, 3)** die **Speiseröhre** (Fig. 3 A. 10.), welche hinter der Luftröhre herablaufend unter dem Zwerchfell sich **4)** zum **Magen** erweitert, welcher einen mit Schleimhaut ganz ausgekleideten weiten, nach oben und unten offenen Sack bildet. Der Magen ist bei einigen Säugethieren einem Dudelsacke ähnlich u. wird auch wohl als solcher benutzt. Vorn wird der Magen von der Leber bedeckt und bildet an der Verbindungsstelle mit der Speiseröhre den Blindsack, an welchem die zum Gefäßsysteme gehörende Milz liegt. Die Leber umschließt die Gallenblase, deren Inhalt (Galle) sie absondert; jedoch fehlt selbst vielen Säugethieren (Pferden, Hirschen, Elephanten, Kameelen rc.) die Galle gänzlich. Die enge Fortsetzung des Magens nach unten bildet **5)** den beim Menschen an 30′ langen **Darm** (intestina), dessen Theile: **a)** der **Dünndarm,** an welchem man den quer über dem Magen liegenden, beim Menschen 12 Querfinger breiten Zwölffingerdarm unterscheidet und mit welchem Leber und Bauchspeicheldrüsen in Verbindung stehen; **b)** der beim Menschen an 20′ lange **gewundene Darm,** enger als der Dünndarm und überall vom Gekröse umgeben, aus welchem die Gefäße des Nahrungssaftes entspringen; **c)** der **Dickdarm,** beim Menschen etwa 5′ lang, sich mit dem After endend und in Blind-, Grimm- und Mastdarm unterschieden. Der Nahrungskanal ist bei vielen Thieren nur ein einfacher Schlauch mit einer Oeffnung für Mund und After zugleich (die meisten Polypen und Seesterne) oder mit 2 gesonderten Oeffnungen für Mund und After und bald mehr oder weniger erweitert und mehr oder weniger Höhlen bildend (Wiederkäuer §. 51. Fig. 15.). §. 16.

Zur Ernährung und Verdauung gehört: **1)** das Ergreifen der Nahrung. Die feste Nahrung wird vom Menschen und Affen mit den Händen, vom Chamäleon (§. 90.) mit der Zunge, vom Elephanten mit dem Rüssel, von Insekten mit den Kinnladen und Tastern, von Polypen mit Fangarmen in die Mundhöhle gebracht; die flüssige Nahrung wird getrunken und eingesogen (Insekten mit saugenden Mundtheilen §. 125.); **2)** das Kauen mit den Zähnen; **3)** das Einspeicheln; **4)** das Verschlucken; **5)** die Verdauung im Magen oder die Chymusbildung. Die den Magen auskleidende Schleimhaut sondert durch ihre Magenschleimdrüsen den Magensaft ab, der nach Spallanzani's und Beaumont's Untersuchungen die Hauptursache der Verdauung oder Chymusbildung (Verwandlung in eine breiartige Masse) ist, welche durch einen eigenthümlichen Stoff, von Wasmann und Schwane entdeckt und Pepsin (Verdauungsstoff) genannt, bewirkt wird. Die Verdauung wird sodann im Dünndarm vollendet, wo sich die Galle, eine bitterschmeckende Flüssigkeit der Leber, und der Saft des Pancreas oder der Bauchspeicheldrüse hinzumischt und den Chymus in Chylus (Milchsaft, Speisesaft) verwandelt, eine weißliche, zähe, schleimige Flüssigkeit, welche von zahlreichen Saugadern (Lymphgefäßen) aufgesogen und als Lymphe dem Blute zugeführt wird. Die Theile der Nahrungsstoffe, welche nicht in Chylus umgebildet werden konnten, werden als Urin und durch den Dickdarm als Koth abgeführt. §. 17.

Die Absorption (Auffaugung) findet aber nicht allein durch die Lymphgefäße Statt, sondern durch alle Körpertheile, welche eine mehr oder weniger schwammige Structur haben und ist eine, bei allen lebenden Wesen, also auch bei Pflanzen, sich findende Function. Die Absorption geschieht **1)** durch die Capillaranziehung, auf dieselbe Weise wie Oel im Lampendochte und Dinte im Löschpapier schnell in die Höhe steigt; **2)** durch die Endosmose, eine von Dutrochet vor einigen Jahren entdeckte und auch bei Pflanzenernährung Statt findende Erscheinung, welche darin besteht, daß sich 2 durch ein organisches Gewebe getrennte Flüssigkeiten von verschiedener Dichtigkeit ins Gleichgewicht zu setzen streben, indem die dünnere Flüssigkeit durch die sie trennende Membran (Häutchen) von der einen, und die dichtere von der andern Seite so lange durchdringt, bis beide im Gleichgewichte sind. Dadurch entsteht eine doppelte Strömung, die dünnere Flüssigkeit dringt schneller durch, so daß die dichtere mehr gewinnt als verliert und also in ihrem Behälter so lange steigt, bis beide Flüssigkeiten gleiche Dichtigkeit haben. Das stärkere Eindringen der dünnern Flüssigkeit nennt Dutrochet die Endosmose, das viel unmerklichere Austreten der dichtern Flüssigkeit aber Exosmose. Nebst der Capillaranziehung hält Dutrochet dies Phänomen (Erscheinung) für den Hauptgrund aller Saftbewegung in Pflanzen, also des Aufsteigens des Saftes im Frühjahre, des Auffaugens der flüssigen Nahrungsstoffe durch die Pflanzenwurzeln ꝛc. Auch die thierischen Körper saugen Flüssigkeiten auf dieselbe Weise ein und zwar desto schneller, je schwammiger und gefäßreicher der Körpertheil ist. Daher ist die Absorption (Auffaugung) der Lungen sehr groß, die der äußern Haut sehr gering, so daß wir, wenn unsere Haut nicht verletzt ist, ohne Gefahr Blausäure (II. §. 112.) berühren können. Die höhern Thiere haben besondere Einsaugungsgefäße (Saugadern); bei vielen Thieren geschieht die Absorption aber nur durch die Blutgefäße. Bei den Eingeweidewürmern und vielen Wasserthieren ist auch die Haut ein vorzügliches Ernährungsorgan. Die starke Absorptionskraft der Haut sieht man deutlich an der starken Gewichtsvermehrung eines Frosches, welchen man einige Zeit so in Wasser taucht, daß dies nicht ins Maul eindringen kann; auch an einem, einige Zeit auf durchnäßten Torf gesetzten gefleckten Salamander (§. 96.). Thiere können ihre **Nahrung** nur aus den organischen Reichen nehmen und wenn sie, wie manche Fische, einige wilde Völker ꝛc. auch Erde fressen, so besteht diese meist aus zersetzten thierischen und vegetabilischen Stoffen. Das Bedürfniß nach Nahrung giebt sich durch eine eigenthümliche Empfindung, welche wir Hunger u. Durst nennen, kund. Beide werden vermehrt durch Bewegung, mäßige Kälte ꝛc.; geschwächt durch Ruhe, Schlaf und alles, was die Lebensthätigkeit verzögert. Thiere fressen deshalb während ihres Winterschlafs wenig oder nichts; kaltblütige Thiere (Fische, Reptilien) können lange fasten; Thiere mit rascher Ernährung (Säugethiere und namentlich Junge derselben) sterben schneller den Hungertod, als die übrigen.

§. 18. VI. Das **Gefäß-** oder **Adersystem** oder die Gesammtheit aller Gefäße oder Adern, d. h. aller häutigen, langen, Flüssigkeit führenden Röhren, welche von einem Centralorgane, vom Herzen aus wie Zweige und Aeste eines Baumes nach allen Theilen des Körpers laufen. Die Theile des Gefäßsystems sind daher Herz und Gefäße nebst dem darin enthaltenen Blute ꝛc.

A. Das **Herz** (Fig. 5 a.), in der Brusthöhle zwischen den Lungen liegend und von einem häutigen Sacke, dem Herzbeutel, umgeben, wird bei Säugethieren und Vögeln inwendig durch eine senkrechte Scheidewand in 2 Hälften, die linke und rechte, (**l u. r.**) geschieden und jede dieser wieder durch eine Querwand in 2 über einander liegende Höhlen getrennt. Die beiden untern, vollständig geschiedenen Höhlen (l u. r) heißen linke und rechte Herzkammer und öffnen sich in die über jeder liegende kleinere Höhle, linkes und rechtes Herzohr (Vorkammern oder Vorhöfe). Die meisten Thiere haben ein Herz, doch ist die Bildung desselben schon bei den Wirbelthieren verschieden (§. 23.), noch mehr aber bei den wirbellosen Thieren; bei Insekten z. B. findet sich bloß ein kleines, geschlossenes cylindrisches Rückengefäß statt des Herzens.

B. Das **Blut** ist die specielle Quelle der Ernährung, aus welchem alle übrigen Theile des Körpers sich bilden; aus welchem auf eine uns verborgene

Art jedes Organ das ihm Taugliche zu ziehen weiß, so daß das Blut Allen Alles ist und in seinen Bestandtheilen, deren die Chemiker viele der verschiedenartigsten darin entdeckten, den ganzen Körper schon gleichsam flüssig enthält: in der Gallerte die Haut, im thierischen Faserstoffe (Fibrine §. 6.) die Muskeln (daher das Blut auch wohl flüssiges Fleisch genannt wird), im Eiweiße die Nerven, in der Kalkerde die Knochen, im Eisen die rothe Farbe der Muskeln 2c. Das Blut hat bei den Säugethieren durchschnittlich eine Wärme von $+28^0$ R., bei den Vögeln von $+30^0$ R.; bei Fischen und Reptilien ist die Wärme nicht viel höher als die Temperatur des Elements, in welchem sie leben (kaltblütige Thiere). Beim Erkalten scheidet sich das Blut in Blutwasser (serum) und Blutkuchen (cruor, crassamentum). Der Blutkuchen besteht aus dem während des Lebens im Blutwasser aufgelöseten Faserstoffe und Blutkügelchen, welche letztere beim Menschen etwa $^3/_{100}$''' dick sind und inwendig einen Kern haben. Sie geben dem Blute die rothe Farbe und sind bei den verschiedenen Thieren in Form, Farbe, Größe und Zahl sehr verschieden; die größten unter allen Thieren hat der Olm (§. 96.). Schlägt man das noch warme Thierblut mit einer Ruthe, so hängt sich der im Blutwasser enthaltene thierische Faserstoff als weißliche Fäden oder Flocken an die Ruthe und das Blut verliert die Eigenschaft zu gerinnen. Eigentliches rothes Blut haben nur die Wirbelthiere; das so genannte Blut der wirbellosen Thiere ist nur eine bald ganz farblose, bald gelblichgrüne oder gelblichrothe, wässrige Flüssigkeit. Bei einigen Würmern und Mollusken ist das Blut zwar auch roth, steht aber überhaupt der Lymphe in den Saugadern der höhern Thiere näher. Alle Insekten und fast alle Crustaceen haben nur weißes Blut. Die rothen Säfte mancher Thiere sind, wie z. B. bei den saugenden Insekten, von rothblütigen Thieren eingesogen. Die rothe Flüssigkeit beim Zerdrücken der Stubenfliegen ist in den Augen derselben enthalten und kein Blut. §. 18.

C. Die **Gefäße** heißen: **1)** Pulsadern (arteriae), welche das Blut vom Herzen **fortleiten,** sich leicht durch ihre Bewegung (Pulsschlag) verrathen und deshalb auch Schlagadern heißen. Ihre Verzweigungen bilden das Arteriensystem. Die mit einem großen Stamme aus der linken Herzkammer (Fig. 5. i) entspringende und durch ihre Verzweigungen das Blut in alle Theile des Körpers führende Ader heißt die große Körperarterie oder Aorta (Fig. 5. g u. Fig. 3 A. 1.); die aus der rechten Herzkammer (Fig. 5. h) ausgehende und sich in den Lungen verzweigende heißt Lungenarterie (Fig. 4. d). **2)** Blutadern (venae), welche das Blut zum Herzen **zurückführen** und deren Verzweigungen das Venensystem bilden. Die Lungenvenen (Fig. 5. e) führen das Blut aus der Lunge in die linke Vorkammer (Fig. 5. über i) und die Herzvenen führen dasselbe aus dem Körper in die rechte Vorkammer (Fig. 5. über h); **3)** Saugadern oder lymphatische Gefäße, deren Verzweigungen das Saugadersystem bilden und die Lymphe oder die durch Assimilation der Blutmasse ähnlich gewordene Flüssigkeit (§. 17.) in allen Theilen des Körpers aufsaugen. Arterien und Venen sind an den äußersten Enden sehr fein und netzartig verzweigt und bilden die Haar- oder Capillargefäße, welche von beiden Systemen in einander übergehen (Fig. 5. A und B).

D. **Kreislauf** (Circulation) **des Bluts.** Die vorhin genannten Circulationsorgane können mit einem Baume verglichen werden, dessen fein verästelten Zweige (Fig. 5. A u. B) so gebogen sind, daß sie mit den fein verästelten Wurzeln sich vereinigen; der obere Stamm und dessen Zweige stellen die Arterien, der untere Stamm und dessen verzweigte Wurzeln stellen die Venen, die feinsten Verästelungen die Capillargefäße, der Vereinigungspunkt im Stamme die Stelle des Herzens vor. Der Blutumlauf wird vorzüglich durch das Herz und die Elasticität der Arterien bewirkt. Das Herz treibt durch seine Zusammenziehung (Herz-, Pulsschläge; bei erwachsenen Menschen 60—75, bei Kindern bis 120 in der Minute) das hellrothe oder Arterienblut (jedesmal etwa 3 Loth) aus der linken Herzkammer (Fig. 5. i) in die Aorta (Fig. 5. g) und durch deren Verzweigungen in alle Theile des Körpers bis zu den Capillararterien (Fig. 5. B), wo es, in dunkler gefärbtes Venenblut umgewandelt, von den

§. 18.

Theoretische Darstellung des Kreislaufs des Bluts:

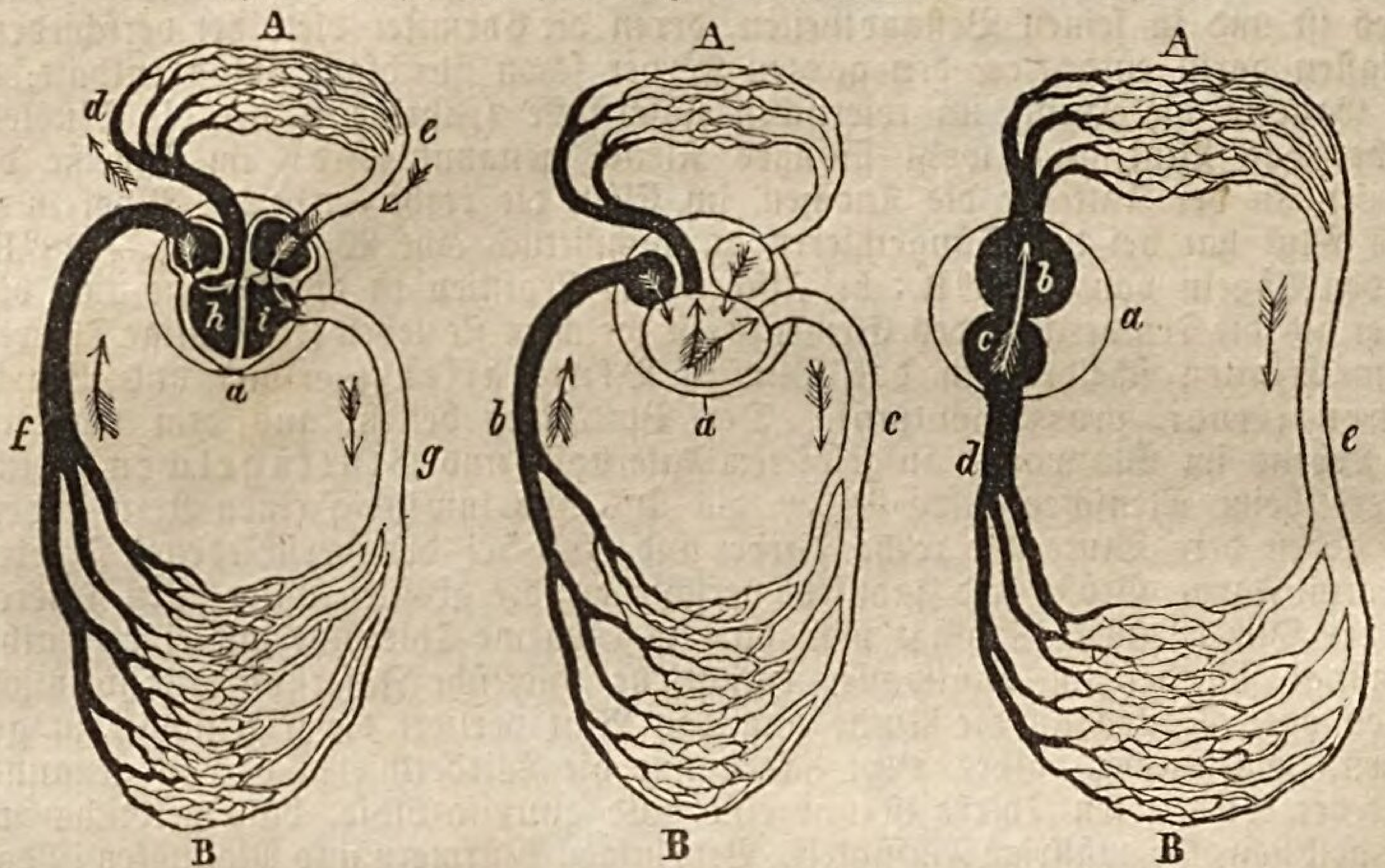


Fig. 5. der Säugethiere und Vögel. Fig. 6. der Reptilien. Fig. 7. der Fische.

In allen 3 Figuren bezeichnet A den kleinen und B den großen Kreislauf; die unten links schwarz gezeichneten Adern f und b und d sind die zuführenden oder Venen oder Blutadern und die gegenüber liegenden weißen g, c und e die fortführenden oder Arterien oder Pulsadern; a das Herz; h und i in Fig. 5 bezeichnet die rechte und linke Herzkammer mit dem rechten und linken Vorhofe darüber; e die (weiß gezeichneten) Lungenvenen und d die (schwarz gezeichneten) Lungenarterien. Die Pfeile zeigen den Weg an, welchen das Blut nimmt.

Capillarvenen aufgenommen und durch ihre Verzweigung in den rechten Vorhof des Herzens (Fig. 5. über h) zurückgeführt wird (großer Kreislauf Fig. 5. B). Aus dem rechten Vorhofe wird das zur Erhaltung des Lebens nicht mehr taugliche, dunkler gefärbte, wieder zu regenerirende (wieder umzuwandelnde und zu belebende) Blut in die rechte Herzkammer (Fig. 5. h) getrieben, welche es in die Lungenarterien (Fig. 5. d) bis zu deren Capillarsysteme in die Lungen stößt, wo es mit der Luft in Berührung kommt, und so wieder arterielles Blut wird, in die Lungenvenen (Fig. 5. e) strömt und von hier durch den linken Vorhof wieder in die linke Herzkammer (Fig. 5 i), von welcher das Blut ausging (kleiner Kreislauf Fig. 5. A) und nun seinen Kreislauf (1619 von Harvey, Leibarzt des englischen Königs Karl I. entdeckt) von neuem beginnen kann. Der große Kreislauf B bewirkt die Ernährung, der kleine A die Respiration. Der Mensch hat etwa 28 bis 30 Pfd. Blut, welches in jeder Stunde etwa 20mal im Körper herumkreiset. Ein Blutverlust von $\frac{1}{20}$ der Blutmenge tödtet schon manche Thiere; ein Blutverlust von 1—2 Pfd. schwächt den Menschen schon, doch erträgt er noch einen Verlust von 12, selten von 16—18 Pfd. **Säugethiere** und **Vögel** haben genannten doppelten Kreislauf (vollständige Circulation), welcher das Blut 2mal durchs Herz und durch 2 Capillarsysteme treibt. Diejenigen Warmblüter, welche lange Zeit unterm Wasser verweilen (§. 54.), haben meist gewisse Erweiterungen der Gefäße in der Nähe des Herzens, zum Theil selbst besondere Behälter, zur Aufnahme und Zurückhaltung des Bluts. Sehr ausgebildet ist diese Einrichtung bei den Fischsäugethieren (§. 57.) und Tauchervögeln (§. 81.). Das Herz der **Reptilien** hat nur eine Herzkammer (Fig. 6. a) mit 2 Vorhöfen; ihre Respiration ist weniger vollständig, indem sich ein Theil des Venenbluts vor seinem Eintritte in die Lungen mit dem Arterienblute in dem einkammerigen Herzen mischt, wodurch das Blut nur unvollständig wieder belebt wird (§. 83.). Die **Fische** haben nur ein einkammeriges Herz mit einem Vorhof (Fig. 7. c, b); ihr Herz liegt fast an der Kehle hinten zwischen den Kiemen, nimmt alles Blut auf und treibt es unmittelbar in die Respirationsorgane (Kiemen), aus welchen es durch die Aorta und deren Zweige allen Körpertheilen zugeführt wird, darauf kommt es durch die Venen (Fig. 7. d) zum

Vorhofe des Herzens (Fig. 7. c), aus welchem es von neuem durch die Herzkammer in die Respirationsorgane zurückkehrt; das Blut durchströmt also das Herz nur einmal. Der Kreislauf des Bluts ist hier also nur einfach, weil das Blut nicht, wie bei den Warmblütern, aus den Athmungsorganen ins Herz zurückkehrt; überhaupt tritt bei den Wirbelthieren eine doppelte Circulation erst mit den Lungen auf.

VII. Das **Athmungs-, Lungen- oder Respirationssystem.** Da alle Körpertheile aus dem Blute ihre Nahrung und Bildung erhalten, so bedarf das zum Herzen zurückgekehrte venöse Blut (§. 18, C.) auch einer Ergänzung, es muß in arterielles Blut umgewandelt werden, wenn es von neuem zur Ernährung tauglich sein soll. Diese Umwandlung geschieht durch die Respiration oder das Athmen, nebst dem Herzschlage die erste Bedingung des thierischen Lebens. Die ausgebildetsten Respirationsorgane sind die Lungen, ein schwammiges, fast die ganze Brusthöhle ausfüllendes, aus 2 durch die Luftröhre verbundenen Flügeln (Lungenflügel) zusammengesetztes Organ (bei erwachsenen Menschen etwa 4 Pfund schwer). Die Luftröhre mündet im Schlunde, wo ihr oberer Theil den Kehlkopf mit der Stimmritze bildet. Im Zusammenziehen und Ausdehnen der Lungen besteht der Mechanismus des Athmens; außerdem bringen die Lungen auch noch die Stimme hervor. Aus dem Herzen wird das Blut durch die Lungenarterien (Fig. 5. d) in die Lungen getrieben, und durch die hinzutretende Luft umgewandelt durch die Lungenvenen (Fig. 5. e) dem Herzen wieder zugeführt (kleiner Kreislauf Fig. 5. u. 6. A). Die Umwandlung des Bluts, die neu belebende Kraft desselben wird durch die Luft bewirkt (21 Raumtheile Sauerstoff, 78 Stickstoff und etwas Kohlensäure) und besteht wesentlich in der Aufnahme des Sauerstoffs und Absetzung des Kohlenstoffs. (Die belebende Eigenschaft des Sauerstoffs ist erst 1771 von dem französischen Chemiker Lavoisier, welcher 1794 ein Opfer der Revolution wurde, entdeckt.) Die Luft giebt den Sauerstoff an das Blut ab, färbt dasselbe rother und erhält fast eben so viele, schon im Venenblute vorhandene Kohlensäure zurück (nach William Edwards Versuchen). Das Blut nimmt aber aus der Luft auch zugleich Stickstoff (§. 6.) auf, wodurch die Wirkung des Sauerstoffs, welcher im reinen Zustande bei den Thieren eine Art Fieber erzeugen würde, geschwächt wird. Da nun umgekehrt die Pflanzen aus der Atmosphäre Kohlensäure aufnehmen und Sauerstoff abgeben, so liefern sich Pflanzen und Thiere wechselweise ihren nöthigen Bedarf und erhalten das Gleichgewicht zwischen Sauerstoff und Kohlenstoff in der Luft. §. 19.

Bei den einfacher organisirten Thieren geschieht die Respiration durch keinen besondern Apparat (§. 10.), sondern durch alle Theile, welche mit der Luft in Berührung kommen, namentlich auch durch die allgemeine Körperhaut. Die **Respirationsorgane** der luftathmenden Thiere sind: **1)** Lungen (bei den Warmblütern und meisten Amphibien; einfacher gebauet auch bei den meisten Spinnen und einigen Mollusken); **2)** Luftkanäle oder Tracheen d. h. nach außen mit der Luft durch Oeffnungen (stigmăta Fig. 87. u. 94.) in Verbindung stehende und durch ihre Verzweigungen die Luft in alle Theile des Körpers führende Kanäle (bei Insekten und einigen Arachniden). Die Respirationsorgane der wasserathmenden Thiere heißen **3)** Kiemen, welche in Form bei den verschiedenen Thieren sehr verschieden sind und den Sauerstoff aus dem Wasser (fast 89 Gewichtstheile Sauerstoff und 11 Wasserstoff) dem Blute zuführen (bei den Fischen, manchen Reptilien, Wasserinsekten ꝛc.).

VIII. Das **Fortpflanzungssystem,** dessen Organe (Fortpflanzungsorgane) in Kanälen oder Säcken mit eigenthümlichen, flüssigen Stoffen bestehen, welche als Keime oder Grundlage für die Brut abgesondert werden. Bei dem Weibchen bilden sich in ihnen die Eier, aus welchen später die Jungen entstehen (Hühner, Fische — Roogen, Milch der Fische). §. 20 a.

Der Grund aller uranfänglichen Entstehung ist die Schöpfung. Das Wie hier erfragen, hieße die Allmacht des Schöpfers ergründen wollen. Gott sprach: es werde — und es ward. Die Fortpflanzung und Vermehrung der ursprünglich aus Gottes Hand hervorgegangenen Wesen geschieht:

I. Durch **Urbildung, Urzeugung,** generatio spontanea oder aequivoca (freiwillige oder zweideutige d. h.: ob durch wirkliche Zeugung auf gewöhnlichem Wege oder durch Urzeugung entstanden?). Urzeugung nennt man eine ursprünglich mutterlose Zeugung d. h. ohne vorhergegangene Begattung und Befruchtung, ohne Entwickelung aus Eiern oder Samen und ohne ein Mutterthier oder ein Samenkorn derselben Art. Seit Aristoteles Zeiten, welcher sogar das Entstehen der Aale aus verfaultem Moder annahm, hat sich der Glaube erhalten, daß die niedrigsten Organismen, namentlich die in faulenden Stoffen lebenden, durch die Fäulniß selbst entständen. Durch Ehrenberg's Untersuchungen, welcher das wirkliche Keimen der Pilz- und Schimmelsamen (Sporen) und bei den kleinsten Infusorien von $1/_{2000}$''' Durchmesser männliche und weibliche Zeugungsorgane und Entwickelung aus Eiern neben der Vermehrung durch Theilung beobachtete, hat die Theorie der Urzeugung viel von ihrer frühern Wahrscheinlichkeit verloren, ist der Glaube an Urzeugung sehr schwankend gemacht, obgleich die Möglichkeit nicht geläugnet werden kann, daß Gott der Natur auch die Kraft verliehen habe, einen neuen, nicht schon im Keime vorhandenen organischen Körper zu bilden, da wir außerdem ja auch die Entstehung mancher Pflanzen und Thiere auf gewöhnlichem Wege noch immer nicht nachzuweisen vermögen. Wie kommt die nur auf das Gehirn beschränkte Quese (§. 218,[25]) in den Schädel? Wie die Krätzmilbe (§. 200,[20]) unter die Haut? Wie entsteht die Lausesuchtslaus (§. 194.), die nur bei Kranken mit verdorbenen Säften sich erzeugt und gesunde Menschen gar nicht angreift? Wie entsteht der Schimmel in der geschlossenen Brusthöhle einiger Vögel; wie in völlig geschlossenen Wallnüssen? Von der Hefe, einem Produkte der Gährung, eines chemischen Prozesses (§. 3.), ist neuerdings nachgewiesen, daß sie aus Pflanzen (Hefenalge oder Gährungspilze II. §. 337,[9]) besteht. Hier sehen wir also, wie sich unter Vermittelung von Wärme auf chemischem Wege organische Wesen fortwährend bilden und beliebig bilden lassen. Ist nun die Entstehung der Gährungspilze eine Urzeugung? Sind auch die aus Pflanzen bestehenden Kahnbildungen auf Essig, Bier und Wein, so wie Essig- und Kleisterälchen gleich ursprünglich erschaffen? — Einige Naturforscher verwerfen die Urzeugung ganz; andere dagegen nehmen jetzt nur noch zur Erklärung der Entstehung einiger niederer Thiere und Pflanzen eine Urbildung an, durch welche der Schöpfer anfangs alle Thiere und Pflanzen entstehen ließ, und glauben demnach, daß manche Eingeweidewürmer und besonders, daß durch Zerfällung der organischen Masse bei Fäulniß manche Infusorien, und durch verdorbene Pflanzensäfte manche Pilze entständen und sich dann auf die gewöhnliche Weise fortpflanzen. Je mehr Hindernisse jedoch der Fortpflanzung organischer Wesen im Wege stehen, desto reichlicher hat der Schöpfer für die Fortpflanzungsmittel gesorgt. Der Regenwurm hat in seinem Eierstocke 64 Millionen Eier, noch viel mehr Sporen hat der Riesenbovist (II. §§. 22. und 340.). Da nun die Fortpflanzungsmittel bei den niedrigsten Organismen immer am verstecktesten sind, so müssen wir glauben, daß wir auch von manchen die Fortpflanzungsart noch entdecken werden, wie sie denn auch besonders durch Ehrenberg neuerdings von mehren Infusorien entdeckt ist.

II. Durch **Sprossen- oder Knospenbildung,** indem **a)** das Junge aus dem Mutterkörper hervorsproßt und sich nach und nach trennt, oder indem sich **b)** der Mutterkörper in mehre Stücke theilt, welche ihre Organe nach und nach vollständig ausbilden und sich dann trennen. Strahlthiere, Polypen und Infusorien (§§. 228; 233. u. 240.), so wie Conferven (II. §. 337,d) im Pflanzenreiche entstehen und vermehren sich auf diese Weise.

III. Durch **Keimbildung,** durch **Keim- oder Eiersäcke,** welche ihre Metamorphose (S. 27.) erst durchlaufen, d. h. sich erst vollständig entwickeln, wenn sie an einen andern, meist äußerlichen Ort verpflanzt werden. Polypen, Medusen und Ascidien (§§. 234. 232. 227.) vermehren sich durch solche Keimsäcke.

§. 20b. IV. Durch **Begattung** oder geschlechtliche Fortpflanzung. Hier entwickelt sich das Thier aus dem Embryo (Thierkeime) des Eies im weiblichen Körper (♀), wozu Begattung und Befruchtung durch das männliche Thier (♂) nöthig

ist. Nur ausnahmsweise findet auch eine Fortpflanzung mittelst unbefruchteter Eier Statt. Blattläuse (§. 192.), einige Spinnen und Mollusken (Paludīna §. 224,[26]) pflanzen sich auf diese Weise fort. Die unbefruchteten Eier scheinen hier die Kraft und Eigenschaft der Sprossen zu besitzen, so daß sich diese Erscheinung dem sogenannten **Generationswechsel** anschließt, unter welchem man Wechselgeburten von geschlechtlichen Individuen versteht, die sich paaren und von ungeschlechtlichen Individuen, welche eine Nachkommenschaft aus Knospen und Sprossen liefern. Die Salpen unter den Mollusken (§. 227,[120]), so wie Medusen (§. 232.) und manche Polypen (§. 233.) pflanzen sich durch Generationswechsel fort. Nur wenige Thiere (z. B. Bandwürmer, einige Schnecken und die Rankenfüßer §§. 218. 224. und 213.) sind ♂ und ♀ zugleich, also **Zwitter**, Hermaphroditen (☿), welche sich durch Selbstbefruchtung fortpflanzen, wie die meisten Pflanzen. Es befruchten sich dann **zwei** Individuen wechselseitig (Weinbergsschnecke) oder es befruchten sich wegen unbequemer Lage der Geschlechtstheile **mehre als zwei** wechselseitig, wie bei den Schlammschnecken (Limmaeus §. 224,[22]), deren oft 10—20 Exemplare in einem Klumpen zusammenhängen. Bei Bandwürmern (§. 218.) z. B. hat jedes der zahlreichen, mittlern Glieder einen Geschlechtsapparat (Fig. 127.). Nach der Begattung geschieht die fernere Entwickelung dann **a)** durch Eier außerhalb des ♀ entweder durch Bebrüten (Vögel) oder durch Sonnenwärme (Amphibien und Fische). Das Ei besteht aus Eiweiß und Dotter, in welchem das Keimbläschen dicht unter der Dotterhaut liegt. Vögel legen wenige und hartschalige Eier; Fische und Frösche sehr viele und kleine, in Schleim gehüllte Eier; nur bei Rochen und Haien unter den Fischen sind die Eier größer und lederartig (§. 118.). Schlangen, Eidechsen, Schildkröten und Krokodile haben meist Eier mit Pergamenthaut; bei Spinnen und Insekten bestehen die Eier fast ganz aus Dotter. **b)** Durch Eier innerhalb des ♀ oder durch Lebendiggebären, indem schon innerhalb des Körpers aus den vom Eierstocke losgetrennten Eiern mehr oder weniger entwickelte Junge hervorkriechen oder lebendig geboren werden, wie bei Säugethieren und einigen Reptilien ꝛc. Alle Thiere müssen bis zur völligen Entwickelung erst mehr oder weniger eine **Verwandlung** (metamorphōsis) bestehen. Am vollständigsten ist diese Verwandlung bei den Insekten (§. 122.), weniger vollständig bei den nackthäutigen Reptilien (§. 94.). Die gepanzerten Reptilien häuten sich nur; die jungen Vögel verlieren ihre Blutfedern und ihren wolligen Flaum; viele Säugethiere werden erst nach der Geburt sehend und erhalten ihre Zähne erst später oder wechseln die ersten Zähne (Milchzähne) mit größern und stärkern. ♂ Mars, ♀ Venus, ☿ Mercurius.

Fast in allen Thierklassen sind die Männchen oft ausgezeichnet durch Größe, Stärke, gröbere Muskeln, äußere Anhänge an Kopf, Brust, Füßen und hinterm Körperende (Hörner, Saugscheiben an den Füßen einiger Wasserkäfer, Haltorgane, Mähnen, Schweife, Federbüsche, Fleischkämme am Kopfe, gefiederte Fühler, größere Kinnladen ꝛc.) so wie durch lebhaftere Färbung, stärkere Stimme, durch eigenthümliche Schwirrapparate ꝛc. (§. 25, d). Man sehe Fig. 71; 75, 90, 100 ꝛc.

I. Aeußere Lebensbedingungen. **1)** Die **innere Temperatur** wechselt von + 32° R. (bei Vögeln) bis — 4° R. bei wirbellosen Thieren; eine niedrigere Temperatur bewirkt bei den meisten kaltblütigen Thieren Erstarrung (Winterschlaf) oder Tod. Fische können bei — 4° bis — 8° R., Puppen und Raupen bei — 12° bis — 15° R., einige Warmblüter bei — 8° bis — 16° R., ja bei hinreichender Nahrung auf einige Zeit sogar bei — 32° bis — 36° R. ausdauern; Insekten ꝛc. leben in Sandwüsten sogar bei + 64° R.; Insekten, Mollusken und Fische leben in heißen Quellen von + 40° bis + 48° R. Die Grenze des gedeihlichen Lebens liegt zwischen + 8° bis + 16° R. **2)** Das **Licht** ist keine absolute Lebensbedingung (Eingeweidewürmer, unterirdische Thiere). **3)** Die **atmosphärische Luft** mit mehr oder weniger Feuchtigkeit, selbst für die Wasserthiere, da diese ebenfalls Sauerstoff ein- und Kohlensäure ausathmen. **4)** Die **Größe des Luftdrucks** ist ebenfalls keine nothwendige Lebensbedingung (in wenigen Minuten stürzt der Kondor aus einer Höhe von 30,000′ §. 21 a.

§. 21a. herab und die Wallfische von der Oberfläche des Meeres bis 2000′ Tiefe hinunter). Kapitain Roß zog aus einer Meerestiefe von 1620 Fuß noch Polypen und Mollusken herauf. **5)** Das **Pflanzenleben** und **Thierleben** bedingt unmittelbar die Existenz vieler Thiere.

II. Allgemeine Lebenserscheinungen. 1) Das **Klima** (Licht, Wärme und Luftbeschaffenheit) wirkt **a)** auf die Größe der Thiere, weshalb die auf den Inseln des Eismeers im Freien lebenden Pferde klein bleiben, auch die Polarvölker sich durch geringe Größe auszeichnen; **b)** auf die Bekleidung, weshalb Säugethiere und Vögel im Winter eine reichlichere und wärmere Bekleidung erhalten; weshalb Hunde im heißen Afrika ganz nackt werden und die angorischen Ziegen nur in ihrer Heimath das lange Seidenhaar besitzen; **c)** auf die Färbung, weshalb Vögel und Insekten der Tropengegenden reinere und glänzendere, Thiere der Polargegenden dunklere, meist weiße und unreine Färbung haben (Eisbären); weshalb die im Innern von Pflanzen lebenden Larven weißlich, die Nachtschmetterlinge dunkler, die Tagschmetterlinge heller gefärbt sind. Krankheit, Alter, Geschlecht und Zähmung (Domesticirung) wirken gleichfalls sehr auf die Färbung, ja bei Schweinen 2c. sogar auf den Knochenbau (Zahl der Wirbelknochen 2c.). Wir besitzen in Europa 35 Hausthierarten, manche mit 50 bis 100 Spielarten (§. 8.). **d)** Auf die Paarung. Hauskatzen paaren sich im tropischen Amerika zu jeder Jahreszeit; das Kaninchen paart sich im Freien 4mal, in warmen Ställen bis 8mal jährlich. **e)** Auf die Absonderungen. Schlangen und Insekten sondern in tropischen Gegenden häufigere und heftigere Giftstoffe ab; fettschwänzige Schafe und Fettsteiße (Steatopygen) unter den Buschmännern werden durch das Klima Südafrika's erzeugt.

2) Das **Leuchten der Thiere im Dunkeln** findet sich besonders bei den niedern Meerthieren (Quallen, Infusorien 2c.), aber auch bei Insekten (Johanniswürmchen, Laternenträgern 2c.) und bei vielen frischen und todten Seefischen.

3) Thierische oder **galvanische** oder **Contact-Electricität** zeigt sich bei einigen Fischen in besondern, bei den verschiedenen Arten verschiedenen, Organen, welche aber darin übereinstimmen, daß dünne Hautschichten mit Lagen von einer gallertartigen Flüssigkeit abwechseln und mit zahlreichen Nervenfäden durchzogen sind. Die Wirkungen gleichen denen einer galvanischen Säule und sind vorzüglich beobachtet beim Zitterrochen, Zitterwelse, Zitteraale 2c.

4) Laute der Thiere. Eine Stimme (vox), d. h. einen durch besondere Organe aus der Kehle hervorgebrachten Schall, finden wir nur bei höhern Thieren mit Lungen, vorzüglich bei Vögeln (§.61.), am meisten entwickelt durch Singmuskeln bei den Singvögeln (§.68.). Die meisten Säugethiere (vielleicht die Fischsäugethiere ausgenommen) haben eine, wiewohl unangenehme, Stimme, obgleich sie wie die Vögel für verschiedene Seelenzustände verschiedene Laute besitzen (Locktöne der Hirsche, Wiehern der Pferde, Schreien der Kater im März 2c.). Manche haben auch besondere Organe (Brüllaffe; Schnurren der Katzen §§. 31. u. 37.). Die Fische können nur durch Zusammenpressen und wieder Auseinanderschnellen der Lippen Töne hervorbringen; bei Fröschen werden durch Schwingungen der aufgeblasenen Backen- und Kehlhäute laute Töne hervorgebracht; Schlangen und Eidechsen dagegen zischen nur. Von Insekten bringen einige Käfer (Bockkäfer, Lilienhähnchen) durch Reiben des Halsschildes an den Flügeldecken einen Ton hervor; von Schmetterlingen läßt nur der Todtenkopf beim Anfassen einen eigenthümlichen Ton hören (§. 159.); Cicaden und Gryllen haben einen eigenthümlichen Singapparat (§§. 191. u. 181.); Aderflügler und Zweiflügler bewirken ihr Summen nicht durch Schwingen der Schwingkölbchen und schnellen Flügelschlag, sondern entweder durch die aus den Luftkanälen (§.19.) des Körpers strömende Luft (nach Burmeister) oder durch die schwingenden und knitternden Bewegungen der Häute des Rumpfs (nach Erichson), weshalb dann auch das Summen bei abgeschnittenen Flügeln noch fortdauert.

5) Schlafen und **Wachen.** Das Leben der Thiere, vorzüglich der Warmblüter, verläuft in stetem Wechsel zwischen Wachen und Schlafen. Auf

diesen Wechsel äußern die planetarischen Verhältnisse (Tag und Nacht, Winter und Sommer) den größten Einfluß. Bei Säugethieren und Vögeln ist Schlafen und Wachen genau von der Sonne abhängig. Der nächtliche Schlaf dient zur Erholung und Stärkung der Muskeln und Nerven, da im Schlafe bei den höhern Thieren die aus dem Cerebralsysteme (§. 13. III.) stammenden Nerventhätigkeiten (Sinne und Bewegung) ruhen und nur die vom Gangliensysteme (§. 13. IV.) abhängigen Verrichtungen (Athmung, Verdauung, Kreislauf) fortdauern. Der Schlaf setzt Wachen und Thätigkeit voraus und ist um so vollkommener, je vollkommener der Zustand des Wachens war; deshalb findet auch bei den niedern Thieren mit weniger ausgebildeten animalischen Functionen (§ 10.) kein eigentlicher Schlaf Statt. Beim Schlafe ist aber nicht gleich alle Seelenthätigkeit erloschen, sondern diese dauert oft noch einige Zeit fort, was wir träumen nennen und selbst bei Thieren (Hunden, Stubenvögeln) wahrnehmen können. Der Vorgang beim nächtlichen Schlafe (Zurückziehen an einen ruhigen, gemäßigtern Aufenthaltsort, Zusammenziehen der Lage, Nachlassen der Blutwärme und des Pulses) hat Aehnlichkeit mit dem Winterschlafe, und dieser bringt das Thier dem Fötusleben (dem Leben im Mutterleibe) wieder näher. In nördlichen Gegenden fallen nämlich Winters viele Thiere in Erstarrung oder **Winterschlaf** (Lethargie), besonders viele Insekten (die sich verpuppenden meist als Puppen), viele Mollusken, die meisten Reptilien (Schlangen in tiefen Felsritzen; Batrachier unter Schlamme im Wasser), und auch einige Säugethiere (Fledermäuse 2c.), aber kein Vogel (Schwalben ausgenommen §. 62.). In heißen Gegenden verbergen sich Sommers während der trockensten Zeit Krokodile, Kröten und Schlangen ebenfalls in der Erde und liegen ohne Bewegung, halten also einen **Sommerschlaf.** Zu dieser Lethargie giebt eine eigne, noch wenig bekannte Disposition des Körpers, und in unserm Klima, besonders aber in den Polarzonen, die Entziehung der Wärme und der Mangel an Nahrung die nächste Veranlassung.

6) Instinkt und **Kunsttrieb.** Die Seele der Thiere äußert sich im Bewußtsein gehabter Eindrücke, und zwar im Verlangen nach denselben oder im Widerwillen gegen sie. Die Seelenfähigkeiten der Thiere beschränken sich nur auf Vorstellungsvermögen und Gedächtniß. Das Träumen der Hunde und Stubenvögel beweiset z. B. ihr Vorstellungsvermögen, so wie die Fähigkeit der Hunde, auf bestimmte Zeichen und Gebärden zu achten, ihre Wohlthäter wieder zu erkennen, ihren Feind zu fliehen 2c. deren Gedächtniß*). Diese Seelenfunction so wie der Instinkt (Naturtrieb), d. h. der angeborne Trieb, das vorzunehmen, was zur eigenen Erhaltung und zur Erhaltung der Nachkommenschaft nöthig ist, macht den Thieren die Befriedigung aller ihrer Bedürfnisse möglich. Der Instinkt, dieser Sporn der Nothwendigkeit, läßt das junge Thier gleich vom Anfange an seine instinktmäßigen Handlungen eben so gut verrichten, wie es die alten Thiere später können; das junge Thier braucht dieselben nicht erst zu erlernen und einzuüben; der menschliche Verstand dagegen entwickelt sich erst allmählig und erst um so mehr, je zahlreichere Eindrücke die Außenwelt auf den Menschen macht. Bei den Thieren vertritt der Instinkt mehr oder weniger die Stelle der Vernunft, beim Menschen ersetzt die Vernunft den Instinkt, der sich bei ihm wenig, aber um so kräftiger äußert, je näher der Mensch dem Kindesalter ist. (Das kaum geborne Kind sucht schon instinktmäßig die Brust der Mutter und streckt später beim Niederfallen die Hände von selbst vor, um sich zu stützen.) Beim Menschen steht der Instinkt unter der Herrschaft der Vernunft, bei den Thieren unter den Gesetzen der Nothwendigkeit; doch wird der Instinkt bei Thieren auch oft durch Erfahrung modificirt. Wenn Hunde den Klopfer an der Thür benutzen, um sich Einlaß zu verschaffen; wenn Pferde in der Grafschaft Staffordshire mit den Vorderfüßen so lange auf die Ginsterbüsche (II. §. 108.) stampfen, bis alle Stacheln §. 21 b.

*) Schmarda hat in seinen „Andeutungen aus dem Seelenleben der Thiere“ (Wien 1846) Alles zusammengetragen, was sich über diese Fähigkeiten der Thiere in den verschiedensten Werken zerstreut findet.

zerknickt sind und dann erst fressen, um sich das Maul nicht zu verwunden; wenn eine Wespe mit einer Fliege davon eilen will, aber durch den Wind aufgehalten, der Fliege erst die Flügel abbeißt und dann ungehindert weiter fliegt; wenn Schwalben in ihr Nest eingedrungene Sperlinge einmauern; wenn Thiere überhaupt zwischen verschiedenen Auswegen und Hülfsmitteln das passendste herausfinden, um den Zweck des Instinkts zu erreichen, so können wir dies nicht bloß durch Instinkt erklären, sondern sehen den Instinkt durch eine Art Ueberlegung oder durch Erfahrung höher gesteigert. Häufig ist der Instinkt, besonders bei Insekten, bis zur Darstellung der bewunderungswürdigsten Gebilde nach Analogie der Vernunft gesteigert und heißt dann Kunsttrieb. Instinkt ist überhaupt in der ganzen Thierwelt von unendlicher Wichtigkeit und wird in der Hand des weisen Schöpfers das Mittel zur Ausführung der wichtigsten Pläne. Alle Instinkthandlungen lassen sich indeß auf Ernährung und Fortpflanzung zurückführen und deshalb unterscheiden wir Nahrungstrieb, Erhaltungstrieb, Freiheitstrieb, Begattungstrieb, Wanderungstrieb u. s. w. Nahrungstrieb und Geschlechtstrieb ist allen Thieren eigen, dagegen z. B. der Trieb auf dem Wasser zu schwimmen unter den befiederten Thieren nur den Wasservögeln, weshalb von Hühnern ausgebrütete Enten bei erster Gelegenheit auf das noch nie gesehene Wasser gehen. Gegen den Winter ziehen viele Thiere des Nordens, weil ihnen Wärme und Nahrung mangelt, durch Instinkt geleitet, nach wärmern Gegenden (Zugthiere, Wanderthiere). So sieht man einige Säugethiere, besonders Wiederkäuer, einige Nager (Lemming §. 43,[8]), sehr viele Vögel und diese oft in großer Menge (Schwalben, Wachteln, Wandertauben §. 71.), auch wohl einige Fische (Häringe, Thunfische) vor Eintritt des Winters 6 bis 10 und mehre Grade dem Aequator näher ziehen, viele Wasserthiere größere Tiefen der Gewässer aufsuchen und in milderer Jahreszeit wieder in ihre Heimath zurückkehren (Wanderungen). Auch um günstigere Stellen zur Fortpflanzung aufzusuchen, wandern Vögel und Fische (Lachse), Schildkröten ꝛc. Auch manche Insekten (Heuschrecken und Libellen §. 176.) machen oft weite Wanderungen. Aus Instinkt bauen sich Bieber (§. 43,[15]) und graben sich Hamster (§. 43,[10]) künstliche Wohnungen und tragen (wie das Schoberthier (§. 43,[18]) Wintervorräthe ein; beißen Feldmäuse von den eingetragenen Samen den Keim ab, um das Auswachsen zu verhindern; bauen sich Vögel (Webervogel, Schneidervogel, Republikaner [§§. 69,[17] und [10]]) die künstlichsten Nester; weiß der Spritzfisch (§. 100,[18]) und die Larve des Ameisenlöwen (§. 177.) sich auf eigenthümliche Weise Nahrung zu verschaffen; verfertigen Bienen (§. 154,[30]). Termiten, so wie Minirspinnen (§. 198,[5]), Kreuzspinnen, Seidenwürmer, Sackträgermotten (§. 161,[33]) und Frühlingsfliegen (§. 177.) die künstlichsten Gewebe, Nester und Hüllen. Aus Instinkt wissen Insekten (Todtengräber §. 131,[34]) ihre Eier auf die bewunderungswürdigste Weise da unterzubringen, wo die auskriechenden Larven sogleich ihre Nahrung finden, welche oft von der ihrigen ganz verschieden, ja ihnen selbst zu nichts tauglich ist. So wie Erfahrung und Cultur bei Thieren einerseits den Instinkt steigern kann (Jagdhund), so vermindert ihn anderseits Zähmung nicht selten in dem Grade, daß Thiere ihre natürliche List und Verschlagenheit ganz verlieren, so daß Katzen mit Mäusen verträglich aufgezogen und Hunde unfähig werden, sich auf ursprüngliche Weise selbst zu ernähren.

§. 22. **Eintheilung des Thierreichs** (§. 7.). Die große Anzahl und verschiedenartige Bildung der Thiere macht eine Classification nöthig, und diese ist um so besser, je näher die ähnlichsten Geschöpfe nach ihrer Organisation zusammengestellt sind. Die Organisation ist um so vollkommner, je größere Mannigfaltigkeit sie in ihren Theilen darbietet, und ein Thier steht deshalb immer um so höher, je verschiedener dessen äußere und innere Bildung ist; der Fisch steht also höher als die Auster, aber tiefer als der Hund, dieser aber tiefer als der Mensch. Der allgemeine Plan, welcher sich in der thierischen Organisation ausspricht, zeigt

1) Das Streben zur Lokalisirung der Functionen (§. 19.) **und zur Theilung der physiologischen** (§. 9.) **Arbeit.** Je mehr die Functionen lokalisirt sind, d. h. je mehr jedes einzelne Organ seine besondere Verrichtung hat,

desto besser führt es dieselbe aus, desto höher steht das Thier, desto verschiede- §. 22.
ner und abweichender muß aber auch die Bildung jedes Organs von den übrigen sein. Bei den höhern Thieren sind daher alle Verrichtungen mehr oder weniger an bestimmte Organe gebunden, so daß kein Organ verletzt werden kann, ohne daß dessen Verrichtung aufhört. Je mehr wir indeß auf der Organisationsstufe abwärts steigen, desto einfacher zeigt sich überall der Bau des Körpers, desto einfacher ist das Leben, desto weniger sind die Verrichtungen vertheilt, desto vielfacher ist die Verrichtung eines und desselben Organs; ja jeder Körpertheil übt zuletzt fast die nämlichen Verrichtungen aus, wie die benachbarten Theile. Beim braunen Armpolypen (§. 236. Fig. 185.) ist z. B. die Organisation sehr einfach, alle Körpertheile zeigen gleiche Structur und haben deshalb gleiche Verichtungen; jeder Theil kann fühlen, sich bewegen, sich ernähren und ein neues Thier erzeugen. Es kann daher jedes Bruchstück, worin dieses Thier zertheilt wird, sein Leben selbstständig fortsetzen und wieder ein selbstständiges Thier werden. Die Organisation des Regenwurms (§. 216.) dagegen ist schon viel complicirter (mehr zusammengesetzt); wir finden schon eine besondere Verdauungshöhle, ein Kanalsystem, um die verdauten Stoffe in alle Theile des Körpers zu führen, besondere Organe zur Ortsbewegung; der Regenwurm kann also nicht nach allen Richtungen zertheilt werden, ohne daß der Tod erfolgt. Bei genauerer Untersuchung des Baues finden wir indeß, daß die verschiedenen Apparate (§. 10.), von denen jeder auf verschiedene Weise zur Fortdauer des Lebens (zur Ernährung, Fortpflanzung 2c.) beiträgt, sich alle gleichförmig von einem Ende des Körpers bis zum andern ausdehnen und daß jedes Querstück wenig oder gar nicht vom andern verschieden ist, sondern gleichsam das ganze Thier darstellt; wenn daher der Regenwarm auch in 2—20 Querstücke zertheilt wird, so kann jedes Querstück fortfahren zu leben, zu wachsen und sich fortzupflanzen. Bei den höhern Thieren, wo die Hauptorgane nicht so einförmig vertheilt sind, wo jeder Theil seine bestimmte Verrichtung hat, muß eine Verstümmelung auch immer das Thier einer oder der andern Fähigkeit berauben und häufig das ganze Thier tödten.

2) Das Streben der Natur nach organischen Umbildungen. Dies zeigt sich besonders darin, daß ein und dasselbe Organ durch eine einfache Umbildung im Baue zu mehren Verrichtungen tauglich wird. Bei dem Molluskenkrebse (§. 209.) umgeben die Gliedmaßen des Kopf- und Brusttheils unmittelbar den Mund und sind so gebaut, daß sie als Füße für die Ortsbewegung, mit ihren freien Enden als Greiforgane und mit ihrer Basis als Kinnladen dienen können, daher sind sie nur mittelmäßig brauchbare Füße und sehr unbequeme Kinnladen. Beim Flußkrebse (§. 203.) dagegen werden diese Verrichtungen nicht mehr durch ein einziges Organ ausgeführt, indem von den, jenen ähnlichen Organen die den Mund unmittelbar umgebenden nur zum Käuen, die folgenden nur zum Greifen und die letztern nur zur Ortsbewegung bestimmt sind und zwar einige der letztern bloß zum Gehen, andere bloß zum Schwimmen. Ebenso wird durch geringe Modification (Abänderung oder Umbildung) im Baue bei den Säugethieren die Hand in Fuß, Flosse und Flügel umgebildet. Man nennt solche umgebildete Theile analoge Organe.

3) Das Streben der Natur nach Gleichförmigkeit im Baue. Die Natur hat nach wenigen Haupttypen (Grundgestalten) die erstaunlichste Mannigfaltigkeit der Thiere hervorgebracht und nach und nach die großen Verschiedenheiten in der Bildung vorbereitet, durch welche die unzähligen Verbindungen zwischen den verschiedenartigsten Thieren entstehen. Solche Uebergänge von einer Form zur andern zeigen sich nicht allein bei verschiedenen, sondern oft bei einem und demselben Thiere. Frösche zeigen bei ihrer Geburt als Kaulquappen alle wesentlichen Merkmale der Fische und treten nur allmählig in die den Reptilien eigenthümliche Bildungsweise ein. Das Streben der Natur für Beibehaltung eines allgemeinen Plans mitten unter zahlreichen Abänderungen im Baue bildet die natürliche (§. 7.) Verwandtschaft der Thiere, nach welcher sie geordnet werden. Dieser Verwandtschaft liegt eine größere oder geringere Idendität im Typus (Gleichheit in der Grundgestalt), der Analogie

dagegen bloß eine Aehnlichkeit im Einzelnen zum Grunde (Flügel der Fledermäuse und Vögel). Die natürliche Verwandtschaft läßt sich aber nicht als eine ununterbrochene Kette darstellen; die Thiere scheinen im Gegentheile viele Reihen zu bilden, welche bald parallel neben einander herlaufen, bald auseinander laufen und sich zu verschiedenen Höhen erheben.

Da die innere Organisation der Thiere, welche die feste Grundlage jedes Systems bildet, früher noch zu wenig untersucht war, so konnte selbst das System des berühmten Linné*) um 1735 noch wenig genügen, zumal da die 2 letzten Klassen desselben, Insekten und Würmer, Thiere von der verschiedensten Organisation zusammen stellten. Diese 2 letzten Klassen sind es denn auch vorzüglich, welche um 1800 und 1817 die bedeutendste Umgestaltung durch Georg Cuvier's System erfuhren, welches wir hier mit einigen Veränderungen zum Grunde legen. Außerdem haben noch zoologische Systeme aufgestellt: Lamarck 1801, Oken 1802, 1821 und 1833, Dumeril 1806, Goldfuß 1820 und 1834, Blainville 1822, Latreille 1825, Eichwald 1829, Kaup 1835, Ehrenberg 1836, Burmeister 1837, Berthold 1845, Streubel und Perty 1846.

Uebersicht der XII Klassen des Thierreichs in 3 Kreisen.

§. 23. **I. Vertebrāta** (osteozōa). **Wirbel- oder Knochenthiere.** Ein inneres **Knochenskelet;** Gehirn- und Rückenmark in einer Knochenhöhle; rothes Blut; vollständiges Gefäß- und Nervensystem (§. 13.).

Warmes Blut; Herz mit 2 Herz- und 2 Vorkammern (Fig. 5.); Luftathmung	**Säugeorgane** (Zitzen); gebären lebendige Junge; sind meist behaart, selten kahl; meist 4 Beine als Erdbewegungsorgane — (Mensch, Hund)........	I. Mammalĭa, Säugethiere. §. 26.
	Keine Säugeorgane; legen **hartschalige Eier;** sind immer **befiedert; 2** Beine und 2 Flügel als Luftbewegungsorgane — (Adler, Sperling)........	II. Aves. Vögel. §. 63.
Kaltes Blut; Herz mit einer Herz- u. 1—2 Vorkammern (Fig. 6. und 7.)	Legen **dünnschalige Eier;** athmen durch **Lungen** (einige in der Jugend durch äußerliche Kiemen); sind beschuppt, beschildet oder nackt; keine oder 4 Beine (selten 2) als Erd- und Wasserbewegungsorgane — (Krokodil, Natter)	III. Reptilĭa, Reptilien. §. 84.
	Legen **Rogen-Eier;** athmen nur durch **Kiemen;** sind meist beschuppt, selten beschildet oder nackt; **Flossen** als Wasserbewegungsorgane — (Fig. 64. und 68.)........	IV. Pisces, Fische. §. 98.

II. Arthrozōa. Glieder- oder Ringelthiere. Kein inneres Skelet, aber der Leib im Allgemeinen aus vielen, hinter einander liegenden, **beweglichen Ringeln** zusammengesetzt (äußeres oder Hautskelet); statt des Gehirns und Rückenmarks kleine Ganglien (§. 13,IV), welche paarig vereint auf der Mittelebene des Körpers eine lange Kette bilden; Kopf meist deutlich; meist gegliederte Gliedmaßen; kein eigentliches Herz; Blut weißlich; Kreislauf unvollkommen (§. 18. D.).

Bewegungsorgane gegliedert	Leib mit 2—3 Hauptabschnitten	Leib mit **drei** Hauptabschnitten (Kopf, Brust und Hinterleib); **sechs** Beine; 2 Fühler; meist Flügel. Land- und Wasserthiere (Fig. 71. u. 95.)........	V. Insēcta, Insekten. §. 125.
		Leib mit **zwei** Hauptabschnitten (Kopf und Brust verwachsen); **acht** Beine; keine Fühler. Landthiere (Fig. 116. u. 117.) ..	VI. Arachnīdae, Spinnen. §. 195.
	Leib mit **vielen Ringeln** oder Abschnitten, welche meist eine harte Schale (crusta) bilden; meist 10—14 Beine; 2—4 Fühler. Meist Wasserthiere (Fig. 120. u. 122.) ...		VII. Crustacēa, Krustenthiere. §. 202.
Bewegungsorgane ungegliedert oder fehlend	Leib weich, wurmförmig, **ohne** harte Schale, aber meist **deutlich geringelt;** statt der Beine höchstens mit Borsten besetzte Höcker	in andern Thieren lebend: Eingeweidewürmer (Fig. 127.). frei lebend: Rothwürmer (Regenwurm)	VIII. Vermes, Würmer. §. 215.

---

*) 1) Säugethiere; 2) Vögel; 3) Amphibien; 4) Fische; 5) Insekten; 6) Würmer.

III. Gastrozōa (myxozōa). **Bauch- oder Schleimthiere.** Kein Skelet, weder ein gegliedertes inneres, noch geringeltes äußeres; nur zerstreuete Markknoten oder einfache Markfäden, oder gar kein Nervensystem. Leib gallertartig, rundlich, scheibenförmig oder länglich, oft mit kalkiger Hülle und mit regelmäßigen Ausstrahlungen, aber **nie mit wahren Gliedmaßen;** Sinne und Kreislauf unvollkommen. Wasserthiere (nur einige Schnecken sind Landthiere).

- Mund am Ende des Körpers am Kopfe, oder wenn der Kopf fehlt, vorn in einer Vertiefung zwischen den sehr schleimigen Hautlappen (Mantel) des **weichen** und meist langen Körpers; Mantel meist ein ein- od. 1- od. 2schaliges Kalkgehäuse absondernd; Athmung durch Kiemen oder Lungen; Gefäßsystem ziemlich vollkommen. Land- und Wasserthiere (Weinbergsschnecke, Auster und Fig 134. und 149)........ — IX. Mollūsca, Weichthiere. §. 221.
- Mund in der Mitte des meist runden Körpers
  - Nur **ein** Magen
    - **frei bewegliche** Thiere
      - Leib langgestreckt, walzig, mit lederartiger Hülle: **Sternwürmer** (Spritzwurm §. 230.)........ — X. Radiāta, Strahlthiere. §. 229.
      - Leib flach oder kuglig
        - mit kalkiger Schale und 5—10 Hauptstrahlen um den Mund: **Stachelhäuter** (Fig. 177.)........ — X. Radiāta, Strahlthiere. §. 229.
        - ohne Schale, gallertartig, mit Fangarmen um den oft durch Saugröhren gebildeten Mund: **Quallen** (Fig. 181 B.)..... — X. Radiāta, Strahlthiere. §. 229.
    - **Verwachsene** Thiere zu einem strahligen oder ästigen Stamme (Polypenstamm); Leib gallertartig, rundlich, mit Fühlfäden um die Mundöffnung und meist Kalkmasse innen oder außen absondernd. Süßwasser- und Meerthiere. — (Edelkoralle, brauner Armpolyp, Fig. 183. u. 186.)........ — XI. Polўpi, Polypen. §.234.
  - **Viele** rundliche Magenblasen (Magenthiere) oder Räderorgane (Räderthiere): Leib meist mikroskopisch, gallertartig, nackt oder mit Kieselpanzer; in Flüssigkeiten frei lebende oder durch einen Stiel zu einem gemeinschaftlichen Stamme verwachsene Thiere. — (Wirbelthierchen, Pantoffelthierchen Fig. 188 A. u. 190.)........ — XII. Infusorĭa, Aufgußthierchen. §. 241.

Erste Abtheilung.

Vertebrāta. Wirbel- oder Rückgrathsthiere (§. 23.),

durch ein inneres Knochengerüst (§. 11.) charakterisirt, welches von äußern §. 24.
Muskeln und meist 4, nur einigen Reptilien fehlenden, Gliedmaßen bewegt wird. Sie haben unter allen Thieren die verschiedenartigsten und vollkommensten Fähigkeiten und die zahlreichsten und complicirtesten Organe. Der nie fehlende und am wenigsten veränderliche Theil des Skelets ist der Schädel und die Wirbelsäule. Das Gehirn (§. 13, III.) mit den hier am vollkommensten ausgebildeten Sinnesorganen wird immer kleiner, je weiter man vom Menschen zu den Fischen hinabsteigt. Die stets paarigen, beweglichen Augen fehlen nur einigen Fischen und Reptilien und sind bei einigen Säugethieren (§. 14, 2) verkümmert. Die stets paarigen Ohren sind nur bei den Fischen versteckt; den Amphibien fehlt der Gehörgang, weshalb bei vielen das Paukenfell äußerlich sichtbar. Den Vögeln fehlt die äußere Ohrmuschel, welche bei Pferden und Fledermäusen sehr groß ist und bei den übrigen Säugethieren nur Maulwürfen, Schnabelthieren und Wallfischen fehlt. Die Nase ragt nur bei Menschen frei aus dem Gesichte hervor, ist bei Elephanten, Schweinen und Maul-

würfen ꝛc. in einen Rüssel verlängert und zugleich Tastorgan; ihre zwei Höhlen öffnen sich nach hinten in die Rachenhöhle und bilden nur bei den Fischen 2 blinde Gruben. Nur die Wirbelthiere haben eine eigentliche Zunge, welche nur den Säugethieren zum Schmecken, den übrigen mehr zum Verschlingen dient. Die Kiefern bewegen sich in der Richtung der Mittellinie des Körpers, nie seitlich wie bei den Gliederthieren; sie haben bei den Säugethieren (Wallfische und Ameisenfresser ausgenommen), bei den Reptilien (Schildkröten ausgenommen), häufig bei den Fischen, aber nie bei den Vögeln Zähne. Alle sind getrennten Geschlechts, haben ein vollständiges Nerven-, Athmungs- und Gefäßsystem (§§. 13. 18. u. 19.), Leber, Nieren und Milz, aber Harn- und Gallenblase fehlen einigen. Zahl der lebenden Wirbelthierarten etwa 18,567, der fossilen 2700. Seit dem Bestehen der Menschen wurden der Dudu (§. 76.) und die Steller'sche Seekuh (§. 59.) gänzlich ausgerottet. Auch sollen sich unter den ägyptischen Mumien 2 jetzt nicht mehr existirende Krokodile gefunden haben. Mehre Thierarten, z. B. der Kiwi (§. 76.), sind dem Erlöschen nahe.

I. Klasse. **Mammalĭa, Säugethiere** (§. 23.).

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Cuvier, Linné, Schreber, Buffon, Bonaparte, Geoffroy, Illiger, Lichtenstein, L. Reichenbach, Rüppel, Spix und Pallas.)

§. 25. Rückgrathsthiere mit rothem, warmem Blute und Lungenathmung, vorzüglich ausgezeichnet durch ihre Entwickelungs- und Ernährungsweise in der ersten Lebenszeit. Sie gebären nämlich alle lebendige Junge und säugen sie mit der Milch aus ihren Zitzen oder Eutern. Sie stehen auf der höchsten Stufe der Entwickelung, da Nervensystem und Sinnesorgane (§. 14.) in größtem Ebenmaße entwickelt sind und das Gehirn überwiegend ist gegen das Rückenmark. Hier ist das Athmungssystem nicht vorherrschend wie bei den Vögeln, nicht schwankend wie bei den Reptilien; hier ist keine zu große Ausdehnung des Bauches auf Kosten der Brust wie bei den Fischen. Der äußere Bau ist indeß ebenso verschieden (Wallfisch und Katze), wie der innere sehr übereinstimmend.

Eigenthümlichkeiten: **a)** In Hinsicht der Bedeckung der Haut. Diese ist meist behaart, selten nackt (Fischsäugethiere §. 57.) oder mit Schuppen und Schildpanzern bedeckt (Schuppenthier, Gürtelthier). Diese Bedeckungen sind ebenso wie Hörner, Hufe und Krallen als metamorphosirte Haare anzusehen. Das Haar ist in Farbe nach Alter (Frischlinge §. 48,[6]), Jahrszeit (Winter- und Sommerpelz) und Klima (Eisbär) sehr verschieden und wird jährlich gewechselt (Haarung, Rauhung). Einige, wie die Hufthiere, haben nur einerlei Haar; andere, wie Marder und Schweine, haben zweierlei Haare: **a)** Spitz- oder Contourhaare, d. h. steifere, längere, u. **b)** Grundwolle, Wollhaare, d. h. weichere, kürzere und mit abstehenden Spitzen versehene Haare (Fig. 8 A). Das Schaf

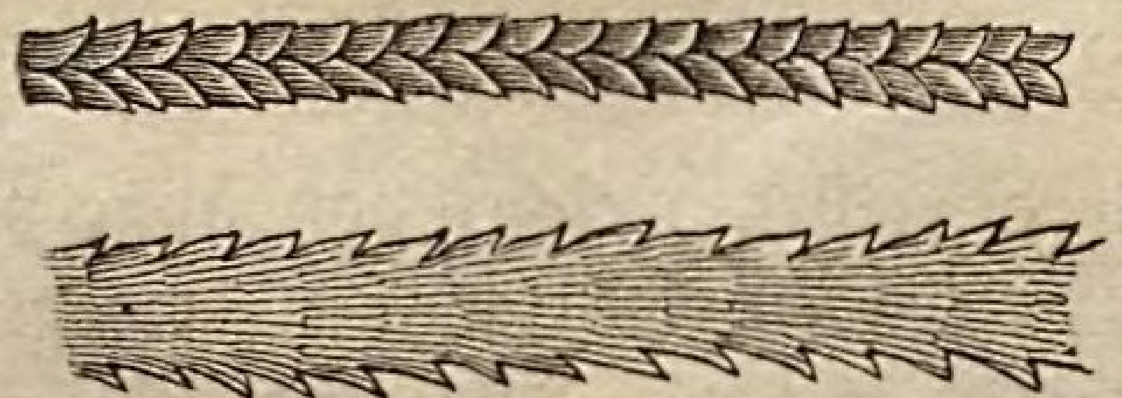


Fig 8 A.

A. Merinowolle, als dunkler Gegenstand in 300maliger Vergrößerung.

B. Desgleichen, durchscheinend.

Die Wolle besteht aus kleinen Blättern oder Platten, welche wie die Schuppen der Fische übereinander liegen und mit ihren Spitzen sägezahnartig abstehen. Diese gezähnte Oberfläche unterscheidet die Wollhaare von schlichten Haaren (Contourhaaren), welche höchstens einen schuppigen oder runzligen, aber nie einen gezähnten Rand haben. Auf diesem Baue der Wolle beruht auch zugleich ihre Tauglichkeit zum Zusammenfilzen.

hat nur Wollhaare. Zusammengewachsene, an der Spitze spaltbare Haare heißen Borsten (Schweine); sehr dicke, spitzen Dornen gleichende Haare heißen Stacheln (Igel und Stachelschwein). Diese sind ihrer innern Bildung nach gleichsam nackte, runde Federkiele ohne Fahne und bilden so eine Annäherung zu den Vögeln. Manche Thiere haben an gewissen Stellen längere Haare: Kopfhaar des Menschen, Mähne des Löwen, Bart der Ziegen, Schwanz der Eichhörnchen und Pferde, Ohrbüschel der Luchse ꝛc.

b) In Hinsicht der Extremitäten: Gangbeine, Grabfüße (Fig. 10 A.) und

Ruder- oder Schwimmfüße (Fig. 17.). Das Endglied (Nagelglied) der Zehen hat eine Hornbedeckung (Nagel), welcher Plattnagel heißt, wenn er flach, breit und vorn abgerundet ist (bei Menschen); Kuppennagel, wenn er schmäler, lang, stumpf und nach Länge und Breite etwas gewölbt ist und nur oben dem Nagelgliede aufliegt (bei den meisten Affen); Kralle (Fig. 10B.), wenn er mit seinem Grunde das Ende des Nagelgliedes fast rings umgiebt, zusammengedrückt, gebogen und spitz ist (bei reißenden Thieren); Huf (Fig. 16.), wenn er kurz und stumpf ist und das ganze Nagelglied schuhartig einhüllt (Wiederkäuer ꝛc.). §. 25.

c) In Hinsicht des Skelets (s. vorher Fig. 2A.): **1)** Kiefern mit eingekeilten (in Löchern befestigten und nicht mit den Kinnladen verwachsenen), an Form, Größe, Zahl und Stellung nach Nahrung und Lebensart sehr verschiedenen Zähnen (§. 11,[1]); **2)** Meist 7 Halswirbel; **3)** Ein Schlüsselbein, aber nur bei den grabenden, fliegenden und greifenden Säugethieren. **4)** Die 4 Gliedmaßen sind verschieden gebildet zum Laufen, Springen, Fliegen, Schwimmen, Greifen, doch meist mit 5 Zehen. Eine verkümmerte Zehe heißt Stummel, eine kürzere, die Erde nicht berührende Zehe Afterzehe, Afterklaue (Wiederkäuer). Ein Fuß mit verlängerten Zehen und entgegensetzbarem Daumen heißt Hand; ein Fuß mit fehlendem oder nicht entgegensetzbarem Daumen Pfote. Ein Flossenfuß hat mit Schwimmhaut verbundene Zehen, an welchen nur noch die hervorragenden Nägel erkennbar sind (Fig. 17.). Zehengänger berühren nur mit den Zehen den Boden (Katze, Hund); Sohlengänger, Plattfußgänger mit der ganzen Sohle (Mensch Bär).

d) In Hinsicht der weichern Körpertheile: **1)** Zitzen und zwar α) Brustzitzen (Affen und Fledermäuse); β) Bauchzitzen (Schweine, Hunde); γ) Leistenzitzen (Wiederkäuer, Beutelthiere §. 38.). Zahl der Zitzen: 2 bis 18; Dauer des Säugens: 6 bis 22 Wochen; Zeit der Trächtigkeit verschieden: bei Mäusen 21 Tage, bei Elephanten 21 Monate; Zahl der Jungen: Affen, Elephanten ꝛc. haben 1 und Schweine 10 bis 12. Die größern Säugethiere begatten sich 1mal im Jahre, die Hasen 4mal, Kaninchen noch öfterer (§. 21, d). **2)** Zwerchfell (§. 15.); **3)** Backentaschen (Affen, Hamster); **4)** Magen der Wiederkäuer (§. 51.); **5)** der Nahrungskanal (vom Munde bis After) ist bei Säugethieren am längsten, und zwar hier bei der Speckfledermaus am kürzesten (von doppelter Körperlänge), bei den Zweihufern am längsten (beim Schafe 27mal länger als der Körper). **6)** Besondere Stoffe absondernde Drüsen beim Bisamschweine (§. 48,[8]), Moschusthiere (§. 53,[5]), Stinkthiere, bei der Ziebethkatze, dem Iltisse (§. 37.), Biber (§. 43,[15]), Hirsche (§. 53,[4]) und der Spitzmaus (§. 37,[4]). Bezoarstein (§. 53,[9]). Keine regelmäßige Wanderungen wie bei Vögeln, aber Streifzüge (Lemming §. 43,[8]) und Winterschlaf (§. 21 a,[5]). **Männliche Säugethiere** zeichnen sich aus: **1)** durch Größe und Stärke (Katzen); **2)** durch besondern Haarschmuck (Mähne des Löwen, Bart des Mannes); **3)** durch Hörner (Hirsche); **4)** durch stärkere Eckzähne (das ♂ Schwein). **Anzahl der bekannten Arten und deren Verbreitung:** an 2067 (in Europa nach Minding, der nur 1230 Arten aufzählt, etwa 160, unter welchen etwa 66 eigenthümliche; in Afrika 262, in Asien 420, in Amerika 553, in Australien 70—80 Arten) Affen leben nur in der heißen Zone (keine in Neuholland, keine ursprünglich in Europa); Wiederkäuer leben überall (nicht in Neuholland, am häufigsten in Südafrika); Schnabelthiere und Früchte fressende Beutelthiere nur in Australien; die meisten zahnlückigen Thiere in Südamerika. Die Zahl der fossilen Säugethiere beträgt etwa 700 (von Dickhäutern an 157, von Raubthieren etwa 133) Arten, von denen manche mitunter ganze Gebirgsschichten, die Knochenbreccie bilden.

Nutzen. Man benutzt: **A.** die **Kräfte** und **Dienste** der Säugethiere: **a)** zum **Lasttragen:** Esel, Maulthiere und Maulesel, Kameele, Lama, Elephanten, Rennthiere und Hunde; **b)** zum **Ziehen:** Pferde, Esel und Maulthiere, Ochsen und Büffel, Rennthiere, Kameele und Hunde; **c)** zum **Reiten:** Pferde, Esel und Maulthiere, Ochsen, Büffel, Rennthiere, Lama, Kameele und Elephanten; **d)** zur **Jagd:** Hunde, Frettchen, Hauskatzen, Luchse, Jagdleoparde, Pferde und Elephanten.

§. 25. **B.** Die **Körperstoffe,** welche uns liefern: **1) Nahrungsmittel** und zwar **a) Fleisch** (frisch, geräuchert und gesalzen): α) Rindfleisch und Kalbfleisch von Ochsen (Zuchtochsen, Mastochsen), Kühen, Rindern und Kälbern (eingesalzenes Rindfleisch oder Pökelfleisch, Ochsenzunge, Rinderwurst, Rinds- und Kalbskaldaunen, Kälberfüße, Kalbsgeschlinge, Kalbsgekröse, Kalbsköpfe ꝛc.); β) Schweinefleisch (Würste, Mettwürste, Cervelatwürste ꝛc., Schinken, Speck, Schweinefüße ꝛc.); γ) Schaf- und Hammel- oder Schöpsenfleisch; δ) Wildpret (Fleisch von Hirschen, Antilopen, Rehen, Hasen, Wildschweinen, Bibern, Siebenschläfern, Beutelthieren); ε) Pferdefleisch (Hippophagen-Gesellschaften); ζ) auch das Fleisch von Kaninchen, Stachelschweinen, Murmelthieren und einigen Fischsäugethieren (Pottwallen und Finnfischen) wird gegessen, so wie von Bären (Bärentatzen sogar Leckerbissen); ja das Fleisch der meisten Säugethiere ist eßbar.

b) Milch von Kühen, Ziegen und Schafen (Sahne, Molken, Plundermilch, Kälberlab); Sauer- und Süßmilchkäse, Butter ꝛc.

c) Knochen, Sehnen, Knorpeln ꝛc. liefern unter gehöriger Behandlung nahrhafte thierische Gallerte (Papin'scher Topf, von Papin erfunden) zu Bouillontafeln, Gelatine zu kräftigen Brühen ꝛc.

d) Fett (Rinderfett, Talg, Unschlitt, Schmalz ꝛc.) zum Fetten der Speisen ꝛc. Thran von Wallrossen, Robben, Narwallen, so wie von Finnfischen und Wallfischen.

2) Arzneimittel: Moschus oder Bisam, Bibergeil, Wallrath (auch zu Wallrathlichten), Talg (Hirschtalg), Schmalz (unter dem Namen von Bärenfett, Schlangenfett, Seejungfernfett ꝛc.). Wenig oder gar nicht mehr, oder nur höchstens äußerlich oder zur Bereitung minder wichtiger Heilmittel, gebraucht man: Ambra (vorzüglich zum Räuchern), Zibeth, Bezoar, Gemsenkugeln, Hirschhorn (zur Bereitung des Hirschhornöls ꝛc.), Ochsengalle, Rinderblasen, Elennsklauen, Bocksblut ꝛc.

3) Kleidungsstoffe: a) Pelz- oder **Rauhwerk** (Häute d. h. von größern; Felle d. h. von kleinern Thieren, und Bälge d. h. unaufgeschnitten abgezogene) zu Oberröcken, Mänteln, Kragen, Palatinen, Muffs, Pelzmützen, Pelz-Handschuhen, Boa's ꝛc. liefern uns: Zobel, Hermeline, Biber, Eichhörnchen, Fischottern, Seeottern, Tiger, Panther, Luchse, Bären, Füchse (Eisfuchs, Graufuchs ꝛc.), Schafe, Lämmer, Rennthiere, Kälber, Hunde (Pudelmützen), Wölfe (Wildschur), Katzen, Wiesel, Marder, Hasen, Seidenhasen, Kaninchen, Viscache und Cinchille, Bisamratten, Ziefelmäuse, Hamster ꝛc.

b) Leder (§. 14,[1]) und zwar als α) lohgares, durch den Roth- oder Lohgerber mit Lohstoffen bereitetes; β) alaun- oder weißgares, durch den Alaun- oder Weißgerber mit Alaun; γ) sämischgares Leder vom Sämischgerber mit Fett durch Walken; δ) als Pergament vom Pergamentmacher durch Schleifen und Einreiben mit Kreide verfertigtes Leder. Zu α benutzt man vorzüglich die Häute von Ochsen (am meisten gesucht werden Häute aus Buenos-Ayres), Kühen, Rindern, Kälbern, Schafen (Rind-, Kalb-, Schafleder), Büffeln, Pferden, Eseln, Maulthieren, Ziegen, Böcken, Schweinen, Hunden ꝛc. Die größern Thiere liefern Sohlleder und Brandsohlleder, Schmal- und Fahlleder, Corduan (rauh und glatt), Saffian, Juften ꝛc. — Kalb-, Schaf- und Ziegenfelle ꝛc. dienen nur zu dünnen, geschmeidigen Ledersorten. Zu β und γ gebraucht man vorzüglich die Häute von Hirschen, Rehen, Elennthieren, Gemsen, Schafen, Lämmern, Ziegen ꝛc. Zu δ die Häute von Kälbern, Schafen und Ziegen. Die Ledersorten werden zu verschiedenen Kleidungsstücken ꝛc. von Schuhmachern, Handschuhmachern, Sattlern, Buchbindern ꝛc. verarbeitet.

c) Haare von Schafen (Wolle), Vicognoziegen, Lama's, Kameelen, angorischen Ziegen (Kämelgarn), Kaninchen, Hasen ꝛc. werden von Webern, Hut- und Knopfmachern, Bortenwirkern ꝛc. zu Tüchern, Shawls, Teppichen, Tapeten, Wollzeugen, Flanell, Frieß, Felbel, Plüsch, so wie zu Hüten, Strümpfen, Bändern, Schnüren, Trodbeln, Fransen, Matratzen, Haardecken, Helmbüschen ꝛc.; die Haare des Menschen von Perückenmachern zu Locken, Uhrbändern, Perücken ꝛc. verarbeitet.

4) Verschiedene Geräthschaften und Stoffe zu mancherlei

Waaren und deren Bereitung: **a)** **Haare** von Rehen, Kälbern, Kühen, Schweinen, Bibern, Pferden ꝛc. werden von Bürsten-, Pinselmachern, Sattlern ꝛc. verarbeitet zu Pinseln, Bürsten, Polstern, Haarsieben, Seilen, Violinbögen ꝛc.

b) Knochen, Zähne, Hörner und **Hufe**, besonders die Hörner von Büffeln, Ochsen, Kühen, Schafen, Ziegen, Hirschen, so wie die Zähne vom Elephanten, Mammuth, Narwall, Wallrosse ꝛc. werden von Kammmachern und Drechslern ꝛc. verarbeitet zu Jagd- und Pulverhörnern, zu Tabackspfeifen, Dosen, Dintenfässern, Knöpfen, Kämmen, Laternen, so wie zu Griffen an Hirschfänger, Messer, Gabeln, Regenschirme, Stöcke ꝛc. Besonders werden aus den Knochen und Zähnen der größern Thiere α) die sogenannten Bein- oder Knochenwaaren bereitet: Nadelbüchsen, Becher, Messer- und Gabelgriffe, Knöpfe, Würfel, Schnitzwaaren ꝛc., β) das Bein- oder Knochenschwarz (gebranntes Elfenbein), γ) Knochenmehl zum Düngen, δ) Knochenleim ꝛc.

c) Fischbein zu Schirmstangen, Corsets, Halsbinden ꝛc.

d) Fett (Talg oder Unschitt vom Rindviehe und Hirsche; Wallrath vom Pottfische; Thran oder gereinigtes Fett vom Wallfische, Narwall, Delphine ꝛc.) dient zum Lederbereiten, zur Fabrikation der Seife (grüne Seife, Waschseife, Sodaseife, Toilettenseife), zu Lichten (Talg-, Stearin-, Wallrath- oder Spermacetlichte), zu Haarpomaden (besonders aus Ochsenmark und Schöpstalg mit wohlriechenden Oelen) ꝛc.

e) Gedärme α) zu feinern Darmsaiten für musikalische Instrumente von Schafen, Lämmern, Gemsen, Ziegen, Katzen; zu gröbern Saiten von Pferden, Eseln ꝛc.; β) zu Goldschlägerhäutchen (aus Ochsengedärm) zur Verfertigung der Goldblättchen (Blattgold), zu kleinen Luftballons ꝛc.

f) Blut, besonders Rinderblut und thierische Kohle überhaupt α) als Klärungs- und Entfärbungsmittel für verschiedene Flüssigkeiten, vorzüglich als Klärungsmittel in Zuckerraffinerien; β) zur Bereitung des Berlinerblaues (mit Salpeter und Pottasche; 1704 von Diesbach in Berlin erfunden), der Blausäure (II. §. 112,[2]) ꝛc.

g) Hörner, Hufe, Knorpel, Sehnen, Ohren ꝛc., so wie die Abfälle bei der Lederbereitung dienen zur Bereitung des Leims (Tischlerleim, Lederleim, Pergamentleim ꝛc.).

C. Die **thierischen Auswürfe** fast aller Säugethiere, besonders der Hausthiere, dienen **a)** zum Düngen; **b)** als Brennmaterial (Kameelmist in Afrika); **c)** zur Bereitung des Salmiaks (Afrika); **d)** der Harn noch besonders zur Bereitung der Orseille, zur Indigoküpe (II. §. 336.) und überhaupt zur Herstellung verschiedener Farben ꝛc.

Schaden, gegen den Nutzen von keiner Bedeutung:

1) die größern Raubthiere aus dem Katzengeschlechte können dem Leben des Menschen gefährlich werden und vertilgen nutzbare Thiere;

2) manche Thiere schaden den Pflanzenanlagen (Affen, Elephanten, Hirsche, Wildschweine, Mäuse ꝛc.); verzehren die Nahrungsvorräthe (Ratten, Mäuse). Obgleich kein Säugethier an und für sich giftig ist, so gefährden doch wuthkranke Hunde und Katzen so wie milzkranke Kühe das Leben der Menschen sehr.

Uebersicht der XII Ordnungen und deren Familien.

A. Digitāta. Zehensäugethiere.

Vorder- und Hintergliedmaßen mit freien, beweglichen Zehen mit Plattnägeln oder Krallen. §. 26 a.

Alle 3 Zahnarten (Fig. 1.)	Zitzen frei	mit Händen	2 Hände und 2 Füße.......	I. Bimăna, Zweihänder. §. 28.
			4 Hände od. 2 Hände u. 2 Pfoten	II. Quadrumăna, Affen. §. 29.
		ohne Hände	Flughäute; **Brust**zitzen	III. Cheiroptĕra, Fledermäuse. §. 32.
			keine Flughäute; **Bauch**zitzen; Zehen mit Krallen	IV. Carnivŏra, Raubthiere. §. 35.
	Zitzen nicht frei, am Bauche in einem Beutel oder hinter Hautfalten..................			V. Marsupialĭa, Beutelthiere. §. 38.
Höchstens 2 Zahnarten (Fig. 11.) oder gar keine Zähne	Eckzähne fehlen; Vorderzähne 2/2....			VI. Glires, Nagethiere. §. 41.
	Eck- und Vorderzähne oder alle Zähne fehlen........................			VII. Edentāta, Zahnarme. §. 44.

§. 26a. **B. Ungulāta. Hufsäugethiere.** Zehen in 1 oder mehre Hufe verwachsen.

- In beiden Kiefern Vorderz. (Fig. 14.)
  - Zehen mehr als 2 Hufe bildend....... VIII Multungŭla, Vielhufer. §. 46.
  - Zehen nur 1 Huf bildend............. IX. Solidungŭla, Einhufer. §. 49.
- Nur im Unterkiefer Vorderz. (Fig. 16.)
  - Zehen 2 Hufe bildend (Fig. 16.)....... X. Bisŭlca, Wiederkäuer. § 51.

C. Pinnipedĭa. Flossen- oder Wassersäugethiere. Vorder- und Hintergliedmaßen flossenartig verwachsen.

- Flossenfüße (Fig. 17.); Hintergliedmaßen horizontal nach hinten XI. Pinnipedĭa, Seehunde. §. 54.
- Flossen (Fig. 18.); Hintergliedmaßen fehlend oder vielmehr eine Schwanzflosse bildend.................... XII. Cetacĕa, Walle. §. 57.

§. 26b. **I. Zweihänder.** Nur eine gleichnamige Familie. §. 28.

II. Affen. 3 Familien. §. 30.

- Gesicht kahl; Plattnägel
  - 4 Hände: 1. eigentliche Affen.
    - Nasenscheidewand schmal; Backenzähne 5/5. — (Orang-Utang)......... 1a. Affen der alten Welt.
    - Nasenscheidewand breit; Backenzähne 6/6 (Kapuzineraffe)............... 1b. Affen der neuen Welt.
  - vorn Pfoten, hinten Hände; Krallnägel. — (Löwenäffchen)................ 2. Krallenaffen.
- Gesicht behaart; hintere Zeigefinger mit Krallnagel; Kopf zugespitzt, einem Fuchskopfe ähnlich. — (Katzenmaki)...................... 3. Halbaffen.

III. Handflügler. 2 Familien. §. 34.

- Flughaut nicht zurückschlagbar; Füße fast gleich lang. — (Fliegender Hund) 1. Pelzflatterer.
- Flughaut zurückschlagbar; Vorderfüße mit sehr langen Zehen: 2. Fledermäuse.
  - Nase ohne blattförmigen Aufsatz. — (Gemeine Fledermaus)............... 2a. Glattnasen.
  - Nase mit blattförmigem Aufsatze — (Hufeisennase Fig. 9.)................ 2b. Blattnasen.

IV. Raubthiere. 8 Familien. §. 35.

- **Insektenfresser:** mit einem Schlüsselbeine (Fig. 2, d); Zahnbau verschieden
  - Rücken mit Stacheln. — (Gemeiner Igel)..... 1. Igel.
  - Körper behaart
    - 4 Gangfüße. — (Wasserspitzmaus) 2. Spitzmäuse.
    - Vorderfüße Grabfüße (Fig. 10 A.). — (Gemeiner Maulwurf)..... 3. Maulwürfe.
- **Raubthiere:** ohne Schlüsselbein; Vorderz. 6/6; Eckz. 1/1 (Fig. 1.)
  - Sohlengänger: treten mit ganzer Sohle auf; 5 Zehen mit Krallen an allen Füßen (Landbär) 4. Bären.
  - Zehengänger: treten nur mit den Zehen auf
    - Körper gedrungen; Beine lang; keine Stinkdrüsen
      - Krallen unbeweglich; Junge glatt — (Hund)...... 5. Hunde.
      - Krallen zurückziehbar; Junge rauh. — (Hauskatze).. 6. Katzen.
    - Körper gestreckt; Beine kurz; mit Stinkdrüsen
      - Krallen unbeweglich; Junge glatt. — (Hausmarder) 7. Marder.
      - Krallen etwas zurückziehbar; Junge rauh. — (Zibethkatze)............ 8. Viverren.

V. Beutelthiere. 2 Familien. §. 38.

- Gebiß der Raubthiere (Fig. 1.); Eckz. stark; Fleischnahrung. — (Opossum). 1. Fleischfresser.
- Gebiß der Nagethiere (Fig. 11 A.); Eckzähne fehlend oder sehr klein; Pflanzennahrung. — (Känguruh)............................ 2. Fruchtfresser.

VI. Nagethiere. 8 Familien. §. 41. §. 26b.

- Körper behaart
  - alle Beine fast gleich lang
    - alle Zehen frei
      - mit Krallen
        - ein äußeres Ohr
          - Ohren, Schwanz und Pfoten dicht behaart; Augen groß; Bckz. $^4/_4$. — (Eichhörnchen) .. **1. Eichhörnchen.**
          - Ohren, Schwanz und Pfoten fast nackt; Augen klein; Bckz. $^3/_3$. — (Wanderratte) .... **2. Mäuse.**
        - kein äußeres Ohr; Schwanz kurz oder fehlend; Körper maulwurfsähnlich. — (Blindmaus) .... **3. Maulwurfsmäuse.**
      - mit hufartigen Nägeln; Ohren und Schwanz kurz. — (Meerschweinchen) .... **4. Halbhufer.**
    - Zehen der Hinterfüße mit Schwimmhäuten; Schwanz meist schuppig (Fig. 11 A). — (Biber) .... **5. Schwimmfüßer.**
  - Hinterbeine viel länger
    - Schwanz sehr kurz oder fehlend. — (Gemeiner Hase) .... **6. Hasen.**
    - Schwanz sehr lang, mit Endquaste. — (Jerboa) **7. Hasenmäuse.**
- Körper mit Stacheln. — (Stachelschwein) .... **8. Stachelschweine.**

VII. Zahnlückige oder zahnarme Säugethiere. 4 Familien. §. 44.

- Schnauze kurz; Körper behaart; lange, zurückschlagbare Krallen. — (Faulthier) .... **1. Faulthiere.**
- Schnauze lang
  - spitz, nicht schnabelartig
    - Körper mit Gürteln; Zunge nicht weit vorstreckbar. — (Gürtelthier) .... **2. Gürtelthiere.**
    - Körper mit Schuppen oder Haaren; Zunge aus der langen Schnauze weit vorstreckbar — (Schuppenthier) .... **3. Wurmzüngler.**
  - schnabelartig, mit eigenthümlicher Haut. — (Schnabelthier) .... **4. Schnabelthiere.**

VIII. Vielhufer. 3 Familien. §. 47.

- Haut mit Haaren
  - Rüssel sehr lang; Stoßzähne (Fig. 12.). — (Elephant) .... **1. Rüsselthiere.**
  - Rüssel kurz oder fehlend; keine Stoßzähne. — (Nashorn) .... **2. Eigentliche Dickhäuter.**
- Haut mit Borsten; Rüssel kurz; 4 Hufe oder Klauen, deren 2 kleiner und höher (Afterklauen). — (Hausschwein) ..... **3. Schweine.**

IX. Einhufer. Nur eine gleichnamige Familie. §. 49.

X. Zweihufer oder Wiederkäuer. 4 Familien. §. 51.

- Ohne Hörner und Afterklauen. — (Kameel) .... **1. Schwielensohler.**
- Mit Hörnern
  - Vorderbeine viel länger. — (Giraffe) .... **2. Abschüssige.**
  - Nicht so
    - Hörner solid, abwerfbar oder fehlend und dann lange Eckzähne beim ♂ — (Edelhirsch) .... **3. Hirsche.**
    - Hörner hohl, nicht abwerfbar. — (Stier) ..... **4. Hornthiere.**

XI. Ruderfüßer oder Seehunde. 2 Familien. §. 54.

- Eckzähne des Oberkiefers weit vorragend. — (Wallroß) .... **1. Wallrosse.**
- Eck- und Vorderzähne von Lippen bedeckt. — (Gemeiner Seehund) .... **2. Robben.**

XII. Walle oder Wallfische. 3 Familien. §. 57.

- Mit Zähnen
  - Zähne von verschiedener Bildung — (Seekuh) .... **1. Seekühe.**
  - Zähne alle gleich lang und klein (Fig. 19.) od. einer sehr lang, wagerecht. — (Delphin) .... **2. Delphine.**
- Mit Barten statt der Zähne (Fig. 18.). — (Wallfisch) .... **3. Wallfische.**

§. 27. **A. Digitāta.** Zehen- oder Nagelsäugethiere.

Vollkommenste Ausbildung der Extremitäten (können greifen, klettern); Körper schlank; meist thierische Nahrung, daher große Lebhaftigkeit: VII Ordnungen §. 26 a.

§. 28. **I. Ordnung. Bimāna. Zweihänder.** Zwei Hände und 2 Füße; nur Plattnägel; Gang aufrecht; Vdz. $^4/_4$; Eckz. $^1/_1$; Bckz. $^5/_5$. Alle Zähne gleich lang und ohne Lücken; Gesichtswinkel 75—90°. Sprache und Vernunft (§. 21, b.). Nur 1 Familie, 1 Gattung und 1 Art (gegenwärtig etwa 1000 Millionen auf der ganzen Erde).

* *Homo sapiens* L. Der Mensch. Unterscheidet sich körperlich selbst vom menschenähnlichsten Affen **a.** durch den aufrechten Gang (alle Affen stehen mit gebogenen Knien); **b.** durch zwei Hände und 2 Füße; **c.** durch das vorragende Kinn und den Gesichtswinkel von wenigstens 75° (bei Affen von 30 bis höchstens 65°); **d.** durch Bildung und perpendiculäre Stellung der Zähne. Der Mensch wird als sehr hülfsbedürftiges Geschöpf geboren, erhält am Ende des ersten Jahrs die Milchzähne (§. 11.), welche im 8ten Jahre mit neuen vertauscht (geschichtet) werden. Vom 18—20sten Jahre erscheinen die 4 letzten Backenzähne (Weisheitszähne). Beim Menschen sind die körperlichen Fähigkeiten in der gleichmäßigsten Entwickelung, bei ihm waltet keine der 4 Lebensverrichtungen (Empfindung, Bewegung, Ernährung, Fortpflanzung) vor den übrigen vor, kein Sinn überragt wesentlich die anderen an Schärfe wie bei den übrigen Thieren (bei Hunden ist der Geruch, bei Raubvögeln das Gesicht, bei Amphibien die Verdauung, bei Fischen die Fortpflanzung stärker). Er ist an keine bestimmte Nahrung und an kein Klima gebunden, gedeihet in allen Zonen (Kosmopolit, Weltbürger), zeigt aber in Hautfarbe (§. 14,[1]), Schädel und Haarbildung große erbliche Verschiedenheiten, nach welchen Blumenbach 5 Racen unterscheidet: **a.** Kaukasischer Stamm: mit hoher, sanft gewölbter Stirn, **weißer** Hautfarbe und weichem Haupthaare (fast ganz Europa, Süd- und Westasien und Nordafrika bewohnend); **b.** Mongolischer Stamm: mit **gelb**brauner Hautfarbe, eckigem Kopfe, flachem Gesichte mit vorstehenden Backenknochen, mit kleiner, stumpfer Nase und mit schwarzem, straffem Kopfhaare (Mittel- und Ostasien, so wie den Norden Europas und Amerikas bewohnend); **c.** Aethiopischer Stamm: mit **schwarzer** Hautfarbe, flacher Stirn (Gesichtswinkel 75°), stumpfer, breiter Nase, aufgeworfenen Lippen und mit schwarzem, wolligem Haupthaare (Mittel- und Südafrika, Neuholland und Neuguinea bewohnend); **d.** Amerikanischer Stamm: mit **roth**brauner Hautfarbe, mit breitem Gesichte und niedriger Stirn und mit schwarzem, straffem Haare (früher fast das ganze, jetzt nur noch das nicht cultivirte Amerika bewohnend); **e.** Malaischer Stamm: mit **brauner** Hautfarbe, breiter, stumpfer, kleiner Nase, mit großem, aufgeworfenem Munde und mit schwarzem, lockigem Haupthaare (vorzüglich die Südseeinseln bewohnend). — Creolen nennt man die Nachkommen von Europäern und Eingebornen in den außereuropäischen Colonien; Mulatten die Kinder von Europäern oder Creolen und Negerinnen; Mestizen die Kinder von Europäern und Amerikanern; Zambo oder Sambo die Kinder von Negern und Amerikanern. — Gefleckte Individuen, Kakerlaken oder Albino's (von unnatürlich weißer Haut und mit rothen Augen §. 14,[2, b.]) so wie Cretins finden sich fast unter jeder Race; Sirenen indeß, Centauren, geschwänzte Menschen, Riesen- und Zwergnationen gehören zu den Fabeln der Alten. Als schädliche Thiere leben a. ausschließlich am und im menschlichen Körper: mehre Läuse (§. 194.), Krätzmilben (§. 200.), Spul- und Bandwürmer (§. 216. und 218.); b. schaden zufällig oder können doch sehr lästig werden: Hunde durch die Wuthkrankheit, Kühe durch Milzbrand (§. 25,[9]), Kreuzottern und Klapper-

schlangen durch ihren giftigen Biß (§. 93.), ferner Wespen und Bienen (§§. 153. und 154.), Prozessionsraupen (§. 161,[24]), Mücken (Mosquito's, Columbatzscher Mücken, Kriebelmücken §. 170, [1] und [5]), gemeiner Floh und Sandfloh (§, 171.), Wadenstecher, Stubenfliegen, Brechfliegen, Blind- und Regenbremen (§. 172.), Bettwanzen (§. 189.), Scorpione (§. 197.), Holzböcke (§. 200.), und Nestelwürmer (§. 216.).

II. Ordnung. Quadrumăna. Vierhänder oder Affen (§. 26 a.). An allen 4 Gliedmaßen oder nur an den hintern Hände; meist 5 Finger mit Plattnägeln, wenigstens auf hinterm Daumen; nach vorn gerichtete Augen; Brustzitzen; Vrdz. meist $^4/_4$; Augenz. $^1/_1$; Bckz. $^5/_5$ bis $^6/_6$. Sind dem Menschen in Körperbau, Gelehrigkeit und Betragen am ähnlichsten (§. 28), unterscheiden sich aber **a.** durch den Gesichtswinkel (30° bis 65°) Fig. 8 B. u. C.; **b.** durch Behaarung des Körpers; **c.** durch Stellung und Bildung der Zähne; **d.** durch 4 Hände oder 2 Hände und 2 Pfoten 2c. Sie leben nur in der heißen Zone, in der Palmregion, als geschickte Kletterer fast immer auf Bäumen, meist truppweise, fast alle von Früchten, nur wenige von Insekten, Eiern 2c. Sie sind sehr lebhaft, gewandt, listig, unreinlich, sehr gelehrig, durch keine Strafe zu bessern. Die größern und menschenähnlichsten Arten gehören zu den Schmalnasen, welche eine schmale Nasenscheidewand und nach vorn gerichtete Nasenlöcher haben, sich nur in der alten Welt finden und im Alter vorzüglich tückisch und hinterlistig sind. Die Breitnasen, d. h. mit breiter Nasenscheidewand und mit seitlichen Nasenlöchern, leben wie die Krallenaffen in den Urwäldern des tropischen Amerika, wo ihnen die Raubthiere des wohlschmeckenden Fleisches wegen oft nachstellen; sie sind, wie die auf die alte Welt eingeschränkten Halbaffen, meist kleiner, leichter zähmbar und weniger boshaft. — **3 Familien** (§. 26 b.): §. 29.

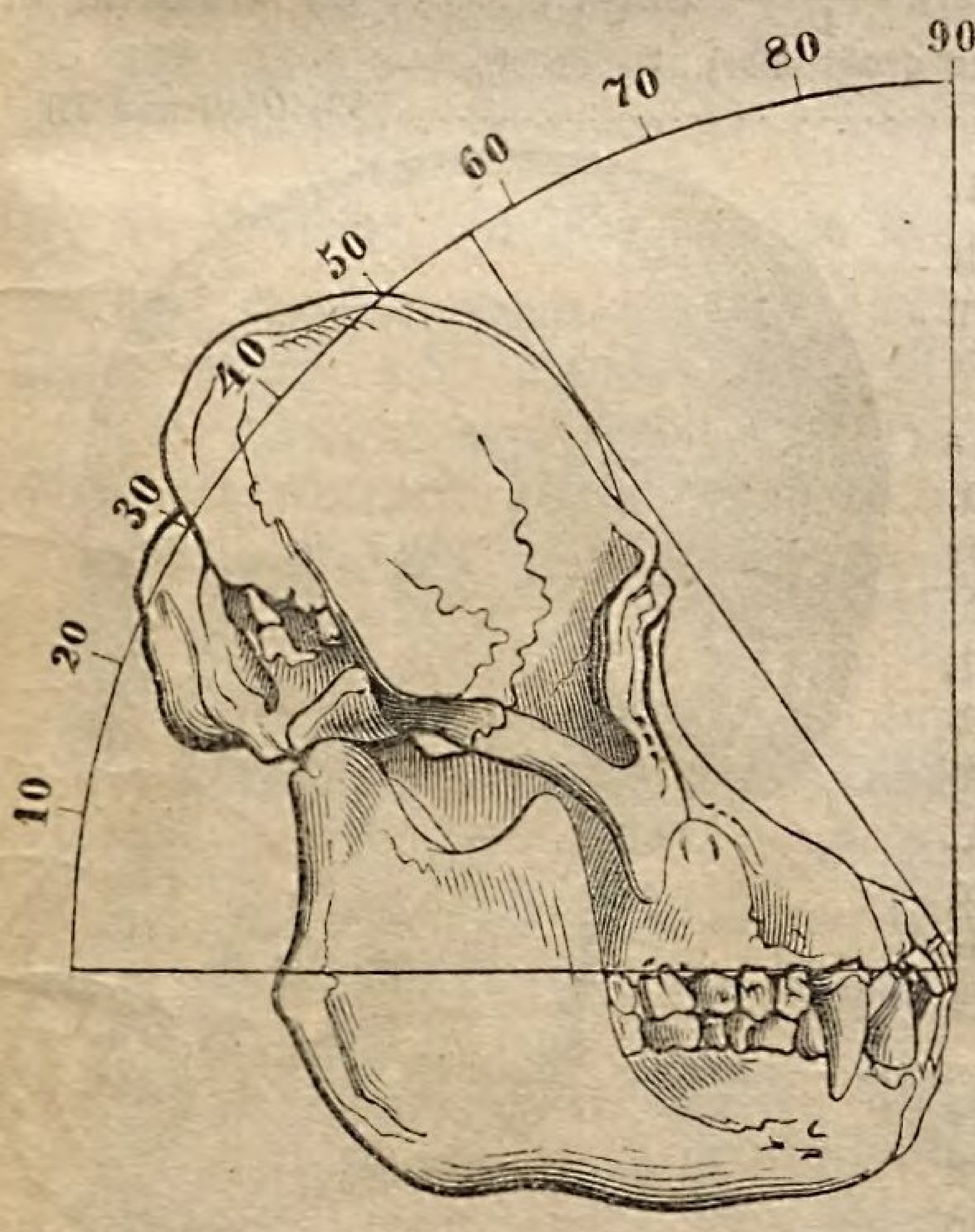


Fig. 8 B. Gesichtswinkel.

Schädel eines alten Orangs, an welchem der Cuvier'sche Gesichtswinkel gezeichnet ist, der durch 2 Linien gebildet wird, von denen die eine über die Zahnzellen der Oberkinnlade, die andere von der größten Erhöhung der Stirn herab gelegt wird. Bei Kindern wie bei einem jungen Orang ist der Vorderkopf gewölbter und deshalb der Gesichtswinkel größer; der Schädel des jungen Orangs ist deshalb dem des Menschen ähnlicher. Mit zunehmendem Alter tritt der Vorderkopf zurück, die Kinnladen treten weiter vor, der Gesichtswinkel wird kleiner und die Physiognomie wird dadurch immer thierischer und der menschlichen unähnlicher.

1) Simĭae. Eigentliche Affen oder **Nagelaffen** (§. 31.). Gesicht kahl; Vdz. $^4/_4$; Bckz. stumpfhöckerig; an allen Fingern Plattnägel (§. 26 b.). §. 30.

- Schmalnasen: Bckz. 5/5
  - Kopf rundlich; Gesichtswinkel nicht unter 45°.
    - ohne Backentaschen und ohne Schwanz; Gesichtswinkel 55° bis 65°
      - Keine Gesäßschwielen; Arme höchstens bis über die Knie hinaus; — **Orang** .... 1) *Pithēcus* Geoffr.
      - Gesäßschwielen; Arme fast bis zur Erde. — **Langarm** .... 2) *Hylobătes* Jll.
    - mit Backentaschen, Schwanz und nackten Gesäßschwielen; Eckzähne nicht viel stärker
      - Schwanz höchstens 1/3 der Körperlänge oder nur ein Knötchen; Gesichtswinkel 45°. — **Magot**.... 3) *Inŭus* C.
      - Schwanz sehr lang; Gesichtswinkel 60°. — **Meerkatze** .... 4) *Cercopithēcus.*
  - Kopf länglich (Hundskopf); Gesichtswinkel 30°; Eckzähne sehr groß und stark; Schwanz kurz oder körperlang. — **Pavian**. 5) *Cynocephălus* Briss.
- Breitnasen; Bckz. 6/6
  - Greifschwanz (unter der Spitze nackt und gekrümmt)
    - Vorderhände mit Daumen; eine Schallblase (blasige Auftreibung des Zungenbeins); Gesichtswinkel 30°. — — **Brüllaffe** .... 6) *Stentor* Geoffr.
    - Vorderhände ohne Daumen; keine Schallblase; Arme dünn und lang; Gesichtswinkel 50 bis 60°. — **Klammeraffe** .... 7) *Atĕles* Jll.
  - Roll- oder Wickelschwanz (ganz behaart); Kopf klein, rundlich. — **Winselaffe** .... 8) *Cebus* Geoffr.

2) Arctopithēci. Krallenaffen, Uistiti (wegen ihres Geschreies). (§. 31.) Gesicht kahl; Vorderzähne 4/4; **vorn Pfoten** (kein entgegensetzbarer Daumen), **hinten Hände;** Krallnägel, nur der hintere Daumen mit einem Plattnagel; Schwanz buschig, über Körperlänge.

- Ohren mit Haarbüschel, Schwanz geringelt. — **Pinselaffe** .... 9) *Hapăle* Jll.
- Ohren ohne Haarbüschel, Schwanz nicht geringelt. — **Tamarin**....... 10) *Midas* Geoffr.

3) Prosimĭi. Halbaffen. (§. 31.) Gesicht behaart; Vorderzähne verschieden; 4 Hände mit Plattnägeln, nur der hintere Zeigefinger mit spitzem Krallnagel; Kopf zugespitzt (Fuchskopf). Im Totalhabitus von den eigentlichen Affen schon sehr abweichend.

- Ohren klein
  - Schwanz lang, stark behaart; Vbrz. $\frac{2-2}{6}$ — **Katzenmaki** . 11) *Lemur* L.
  - Schwanz kurz oder fehlend; Vbrz. $\frac{2-2}{4}$ — **Indri**......... 12) *Lichanōtus* Jll.
- Ohren groß; Schwanz lang, buschig; Augen groß; Vbrz. 2/6 od. 4/6. — **Ohraffe** .... 13) *Otolĭcnus* Jll.

§. 31. Beschreibung der Arten.

1. Eigentliche Affen. (§. 30.) Die meisten, größten und gelehrigsten Arten hierher.

1. *Pithēcus satўrus* L. Orang-Utang (d. h. Waldmensch), Jocko. Kastanienbraun; Gesicht kahl, bläulich; Arme bis über die Knie hinabreichend. Haare am Vorderarme rückwärts gerichtet; bis 5′ hoch. Auf Borneo; selten und deshalb erst einige Male lebend nach Europa gebracht. Sein Gebiß (Fig. 8 A. u. B.) vergrößert sich nach der Schichtung (§. 11,1) sehr und wird dann paviansartig. Wurmb's Pongo ist ein ausgewachsener Orang.

P. troglodўtes Blbch. Schimpanse. Schwarzbraun; Arme bis zu den Knien reichend; Ohren größer als beim Orang; 3′. In Kongo u. Guinea.

2. *Hylobătes lar* Jll. Schwarzer Gibbon. Schwarz; Gesicht mit weißlichem Haarkreise; 1½′; Ostindien; selten.

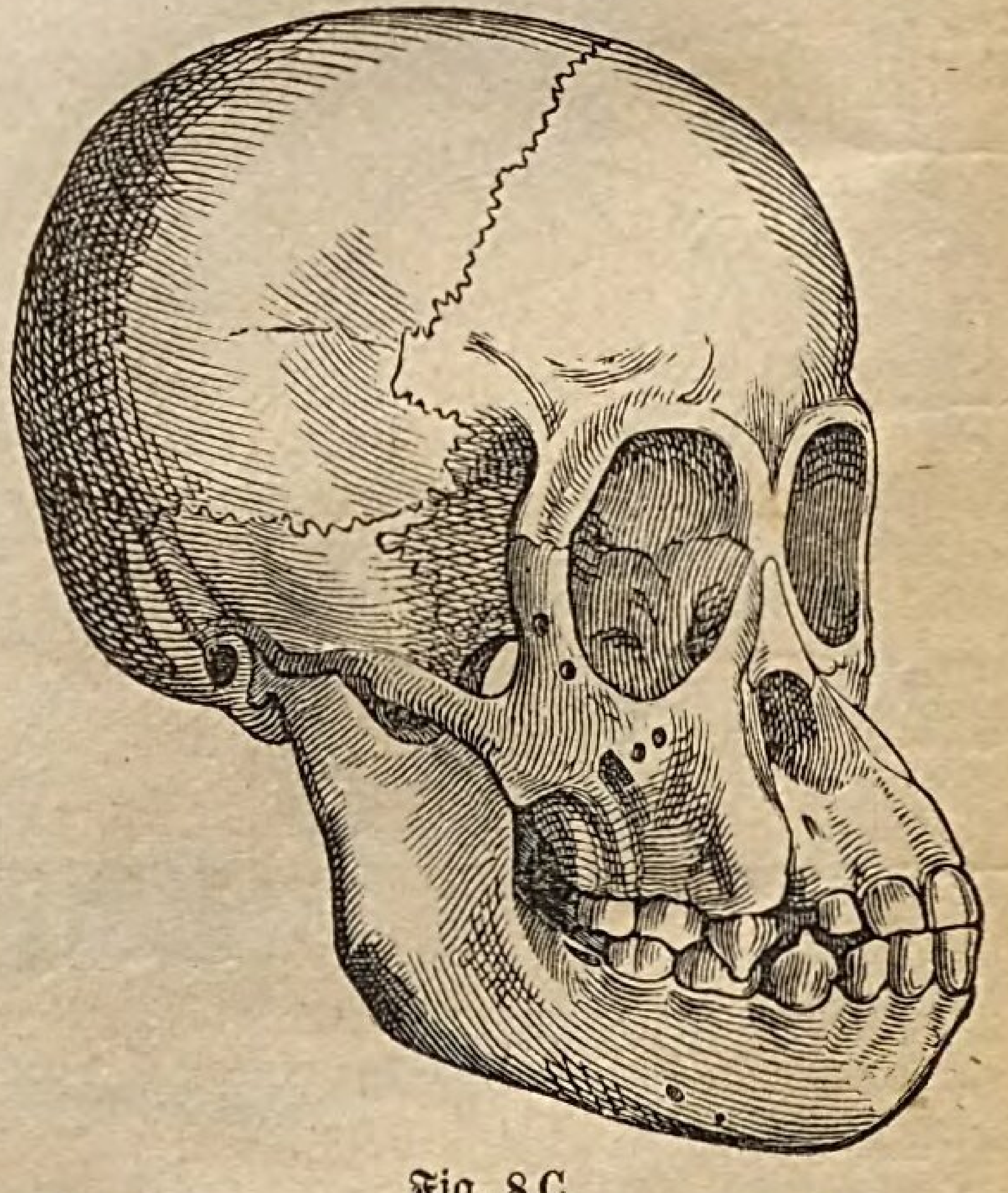


Fig. 8 C.
Schädel eines jungen Orang-Utang.
Vom Schädel des Menschen (Fig. 2.) unterschieden 1) durch den Mangel des vorragenden Kinns; 2) durch das Dasein des Zwischenkieferknochens, in welchem die Vorderzähne sitzen; 3) durch die dicht aneinander liegenden Augenhöhlen und 4) durch den Gesichtswinkel (S. 41.) und 5) durch die übergreifenden Augenzähne.

3. *Inŭus sylvānus* L. Gemeiner, türkischer Affe. Gelbgrau; Gesicht fleischfarbig; statt des Schwanzes ein kleines Knötchen; 2—3′; Nordafrika. Wird häufig zu uns gebracht; ist auf Gibraltar's Felsen verwildert (einziger Europäer).

I. cynomōlgus L. Gemeiner Makako. Oben grünlichbraun; Ohren und Hände schwärzlich; $1^1/_2$′; im indischen Archipel sehr verbreitet und einer der häufigsten Affen in Thierbuden.

4. *Cercopithēcus fuliginōsus* Geoffr. Weißäugige Meerkatze. Tief schiefer= oder rußfarbig, unten graulichweiß; $1^3/_4$′; Schwanz $1^1/_2$′. Kongo; häufig in Menagerien.

C. sabaeus L. Grüne Meerkatze. Oben gelbgrünlich, unten weißlich; Gesicht schwarz; Schwanzspitze meist gelblich; $1^1/_2$′; gemein am Senegal; häufig in Menagerien.

5. *Cynocephălus mormon* L. Mandril, Waldteufel. Graubraun ins Grünliche; Backen hellblau und gefurcht; Schnauze sehr lang; Scheitel mit starkem Haarwulste; Nase beim erwachsenen Männchen feuerroth (C. maimon); 2—4′; Guinea; häufig in Menagerien.

6. *Stentor senicŭlus* L. Rother Brüllaffe. Rostfarbig; Glieder und Schwanz kastanienbraun; $1^3/_4$′; Guiana; in den Wäldern furchtbar brüllend durch Hülfe einer Knochenblase oder Schallblase am Zungenbeine.

7. *Atěles Belzěbuth* L. Weißbäuchiger Klammeraffe. Schwärzlich, Bauch weißlich; Pfoten und Schwanzende rothbraun; 17″; Schwanz 2′; am Orinoko; wird von Indianern häufig gegessen.

8. *Cebus capucīnus* L. Kapuzineraffe. Braun; Scheitel, ein Stirnstreif und Hände schwarzbraun; Umkreis des Gesichts weißlich; 14″; Guiana; häufig.

2. Krallenaffen. Kleine Südamerikaner, gesellig auf Bäumen lebend.

9. *Hapăle Jacchus* L. Weißöhriger Seiden= oder Pinselaffe. Grau; Ohrbüschel weiß, lang; Schwanz braun= und weißgeringelt; 8″; Schwanz 10″; Südamerika; häufig.

10. *Midas rosalĭa* L. Löwenäffchen, Marikina. Goldgelb; Kopfmähne lang; 9″; Schwanz 11″; Brasilien; häufig in Menagerien.

3. Halbaffen. (§. 30.) Nur in der alten Welt, auf Bäumen lebende Affen.

11. *Lemur catta* L. Mokokko, Katzenmaki. Aschgrau; Schwanz weißgeringelt; 14″; Schwanz 18″; Madagascar.

12. *Lichanōtus Indri* L. Indri. Schwärzlich, mit grauem Gesichte; fast schwanzlos; Hinterbeine fast doppelt so lang als die vordern; 3′; Madagascar; selten.

13. *Otolĭcnus senegalēnsis* Geoffr. Gemeiner Galago. Grau, unten heller; Ohren länger als der Kopf; 7″; Schwanz 8″; am Senegal; selten.

III. Ordnung. Cheiroptěra. Handflügler. §. 32.

(§. 26 a.) Eine große Flughaut zwischen Vorder= und Hintergliedmaßen; Brustzitzen; starke Schüsselbeine; Gebiß verschieden, meist alle 3 Zahnarten. Meist Nachtthiere; 18 deutsche Arten. — **2 Familien** (§. 26 b. III.).

1) Dermatoptěra. Pelzflatterer, Flughaut beiderseits behaart, nicht zurückschlagbar gegen den Leib; Vorderfüße kaum länger als die Hinterfüße. §. 33.

{ Vorderfüße mit Krallen an den Zehen, von gleicher Länge der Hinterfüße; Flughaut nur als Fallschirm. — **Pelzflatterer**........ 1) *Galeopithēcus* Pall.

2) Vespertilionēa. Fledermäuse. (§. 34.) Flughaut meist nackt, zurückschlagbar; Vorderfüße mit sehr langen Zehen und einer Kralle am Daumen; Hinterfüße mit kurzen, freien Zehen.

Nase ohne blattförmigen Aufsatz: **Glattnasen**
- Ohren ohne Deckklappen; Krallnägel am Daumen und Zeigefinger. — **Rusette** .... 2) *Pterŏpus* Briss.
- Ohren mit Deckklappen; Krallnägel nur am Daumen
  - Ohren getrennt, kürzer od. etwas länger als der Kopf
    - Deckel nach innen gerichtet; Bckz. 4/5 oder 5/5. — **Abendflatterer** ..... 3) *Vesperūgo* Blas.
    - Deckel nach außen gerichtet oder gerade; Bckz. 6/6. — **Fledermaus** . 4) *Vespertilĭo* L.
  - Ohren über dem Scheitel zusammengewachsen
    - fast 2mal länger als der Kopf; Bckz. 5/6. — **Großohr** .... 5) *Plecōtus* Geoffr.
    - kürzer als der Kopf; Bckz. 5/5. — — **Kurzmaul** .... 6) *Synōtus* Blas.

Nase mit blattförmigem Aufsatze (s. Fig. 9.): **Blattnasen**
- Nase mit doppeltem Aufsatze, der vordere hufeisenförmig, der hintere spitz. — **Vampyr** .... 7) *Phyllostŏma* Geoffr.
- Nase mit einfachem, hufeisenförmigem Aufsatze. — **Hufeisennase** .... 8) *Rhinolŏphus* Geoffr.

§. 34. Beschreibung der Arten.

1. Pelzflatterer (§. 33.). Nahrung: Früchte und Insekten.

1. *Galeopithēcus rufus* (*Lemur volans* L.). Fliegender Maki. Rothgrau, unten rostfarbig; 1′; Molukken.

2. Fledermäuse (§. 33.). Ausgezeichnet durch feinen Tastsinn (§. 14,1) in den Flughäuten, Nasenblättern und Ohren; fliegen sehr gut; klettern mit Hülfe des Daumens; halten in alten Gemäuern oder in hohlen Bäumen, oft gesellig, Winterschlaf und sind nützlich, weil sie nur von Insekten leben.

2. *Pterŏpus vulgāris* (*Vespertilĭo canīnus* L.). Fliegender Hund. Schwanzlos; bräunlich; klaftert 3′; Ostindien; Fleisch wohlschmeckend.

* **3.** *Vesperūgo noctŭla* Daub. Frühfliegender Abendflatterer oder Speckfledermaus. Mit 34 Zähnen; Ohrdeckel halbherzförmig; rothbraun; Körper 3″, Schwanz 1½″; in Deutschland gemein.

* *V. serotīnus* Daub. Spätfliegender Ab. Mit 32 Zähnen; Ohrdeckel schmal; rauchbraun, mit hellern Haarspitzen; Körper 2⅓″, Schwanz 1⅔″; Deutschland.

* **4.** *Vespertilĭo murīnus* L. Gemeine Fl. Ohren länger als der Kopf, mit 9 Querfalten; Ohrdeckel lanzettl.; rauchbraun; Körper 2⅔″, Schwz 1⅓″; Deutschland.

* **5.** *Plecōtus aurītus* L. Großohr. Ohren mit 22—24 Querfalten; Körper 1⅔″; Schwanz 1⅓″; ganz Europa; bei uns sehr häufig.

* **6.** *Synōtus barbastĕllus* Daub. Kurzmaul. Ohren mit 4 Querfalten; braunschwarz, unten graubraun; Körper 2″; Deutschland, selten.

7. *Phyllostŏma spĕctrum* L. Vampyr od. Blutsauger. Kastanienbraun; Körper 7″; klaftert 2′. Südamerika. Die Zunge ist mit Papillen zum Saugen besetzt. Saugt Nachts größern Säugethieren, auch wohl schlafenden Menschen, Blut aus, indem er sich letztern vorzüglich gerne an die Fußzehen setzt, wodurch er wohl beschwerlich, aber nie tödtlich wird. Volkssagen von blutsaugenden Gespenstern.

* **8.** *Rhinolŏphus ferrum equ-īnum* Buff. Große Hufeisennase. Die querstehende Haut an der Stirn etwas kürzer als das Hufeisen; Körper 2½″, Schwanz 2″. Deutschland.

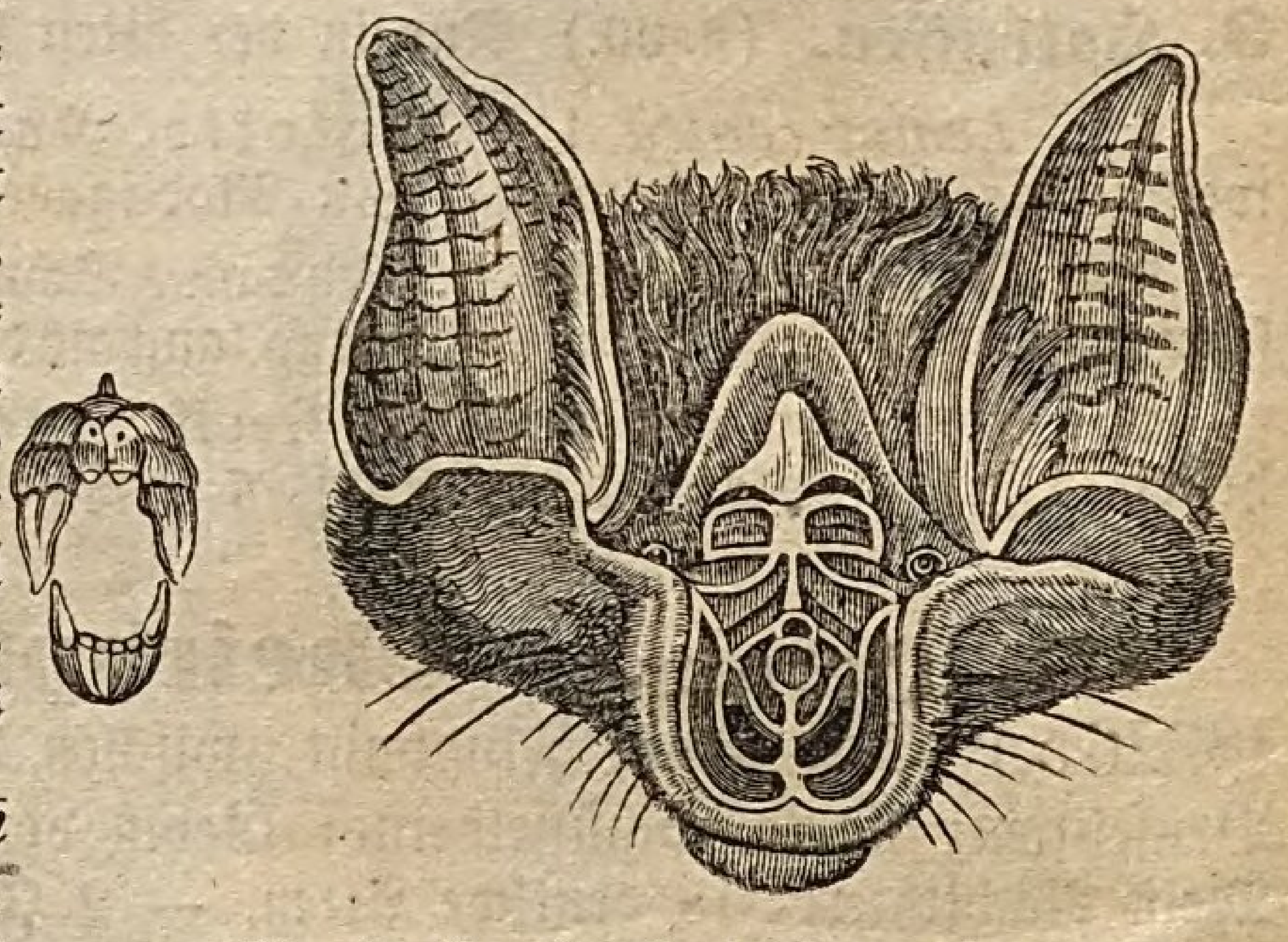


Fig. 9. Große Hufeisennase.
Zeigt die Bildung der Blätter auf der Nase und zur Seite die Vorderzähne 2/4 und Augenzähne.

§. 35. IV. Ordnung. Carnivŏra. Raubthiere. (§. 26 a.)

Vorder- und Hintergliedmaßen gleichgebildet; freie Bauchzitzen; Zehen an Zahl verschieden, mit Krallen; alle 3 Arten Zähne; Backenzähne nach der Nahrung (Fleisch, Aas, Insekten, selten Früchte) verschieden (§. 11. I.).

Werden blind und nackt geboren; sind über alle Zonen verbreitet. 18 Arten in Deutschland.

Die Insektenfresser sind kleine, meist nächtliche, unterirdische, den Nagern (§. 41.) ähnliche Thiere, welche von Insekten und Würmern, höchstens von kleinen Mäusen leben; deshalb nützlich. Viele werden lethargisch (§. 21,^{5}).

Die Fleischfresser oder eigentlichen Raubthiere sind die stärksten, größten und gefährlichsten, durch starkes Gebiß (Fig. 1.) ausgezeichneten Räuber. Die den Eckzähnen zunächst stehenden Backenzähne sind spitz und zusammengedrückt (falsche Backenzähne, Lückenzähne), der darauf folgende große Backenzahn hat mehrere Spitzen und meist einen Höckeransatz (Reiß- oder Fleischzahn) und die letzten Backenzähne haben 1—2 Höcker und dienen zum Käuen (Mahlzähne). Je mehr die Höckerbildung vorherrscht, desto mehr können diese Thiere von Pflanzen leben (wie z. B. der Bär). Die Insektenfresser haben schwache Zähne, ihre Schneidezähne sind in Zahl schwankend, die Eckzähne oft klein und undeutlich. — 8 **Familien** (Uebersicht §. 26.b.IV.):

A. Insectivŏra. Insektenfresser oder Erdwühler. §. 36.

Zahnbau verschieden; Schnauze meist rüsselförmig; Schlüsselbeine. Unterirdisches Leben.

1) Erinacĕi. Igel (§. 37.). Rücken mit Stacheln; 4 Gangfüße.

Schwanz kurz; Körper mit Stacheln; Eckzähne klein. — **Igel**	1) *Erinacĕus* L.
Schwanz fehlt; Körper mit Stacheln und Borsten; Eckzähne groß. — **Tenrek**	2) *Centĕtes* Ill.

2) Soricīna. Spitzmäuse (§. 37.). Körper behaart; 4 Gangfüße.

Ohrmuscheln fehlen; Zehen mit Schwimmhäuten; Vdrz. $^2/_4$. — **Rüsselmaus**	3) *Myogăle* C.
Ohrmuscheln groß; Zehen frei; Vorderzähne $^2/_2$. — **Spitzmaus**	4) *Sorex* L.

3) Talpīna. Maulwürfe (§. 37.). Körper behaart; Vorderfüße Grabfüße (Fig. 10A.); Augen und Ohren im Pelze versteckt.

Alle Füße mit 5 Krallen; Vorderzähne $^6/_8$. — **Maulwurf**	5) *Talpa* L.
Vorderfüße mit 3 Krallen; Vorderzähne $^2/_4$. — **Goldmaulwurf**	6) *Chrysochlōris* C.

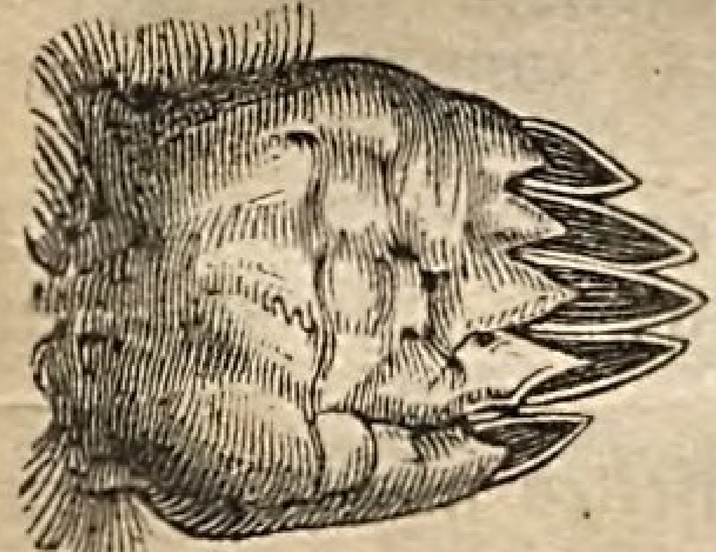


Fig. 10A. Grabfuß des Maulwurfs von der Innenseite.

Ausgezeichnet 1) durch Stärke und Breite, 2) durch Kürze der Finger, 3) durch Größe und Festigkeit der Nägel, welche unten hohl sind und in eine scharfe Spitze endigen.

B. Ferae. Raubthiere. Vdz. $^6/_6$; Eckz. $^1/_1$, sehr stark; keine Schlüsselbeine.

a. Sohlengänger (plantigrăda). Treten mit dem ganzen Fuße auf.

4) Ursīna. Bären (§. 37.). An allen Füßen 5 Zehen; viele Höckerzähne.

Schnauze stumpf	Schwanz kurz; neben dem After keine Hautfalten. — **Bär**	7) *Ursus* L.
	Schwanz kurz, buschig; neben dem After zwei schmierlose Hautfalten. — **Vielfraß**	8) *Gulo.*
Schnauze etwas vorragend	Schwanz kurz, kurzhaarig; neben dem After eine tiefe Drüsentasche. — **Dachs**	9) *Meles.*
	Schwanz über halbe Körperlänge und schlaff. — **Waschbär.**	10) *Procyŏn.*
Schnauze lang, rüsselförmig; Schwanz von Körperlänge. — **Nasenthier**..		11) *Nasŭa.*

b. Zehengänger (digitigrăda). Treten nur mit den Zehen auf.

5) Canīna. Hunde (§. 37.). Körper gedrungen; Beine lang; keine Stinkdrüsen; Krallen unbeweglich; Zunge glatt.

Rücken nicht abschüssig; Vorderfüße mit 5, Hinterfüße mit 4 Zehen. — **Hund**	12) *Canis* L.
Rücken abschüssig; alle Füße mit 4 Zehen. — **Hyäne**	13) *Hyaena* Briss.

6) **Felīna.** **Katzen** (§. 37.). Körper wie vorher, keine Stinkdrüsen; aber Krallen zurückziehbar (Fig. 10B.); Zunge rauh.

Kopf rund, mit starkem Gebisse. Nur 1 Gattung. — **Katze** . . . . 14) *Felis* L.

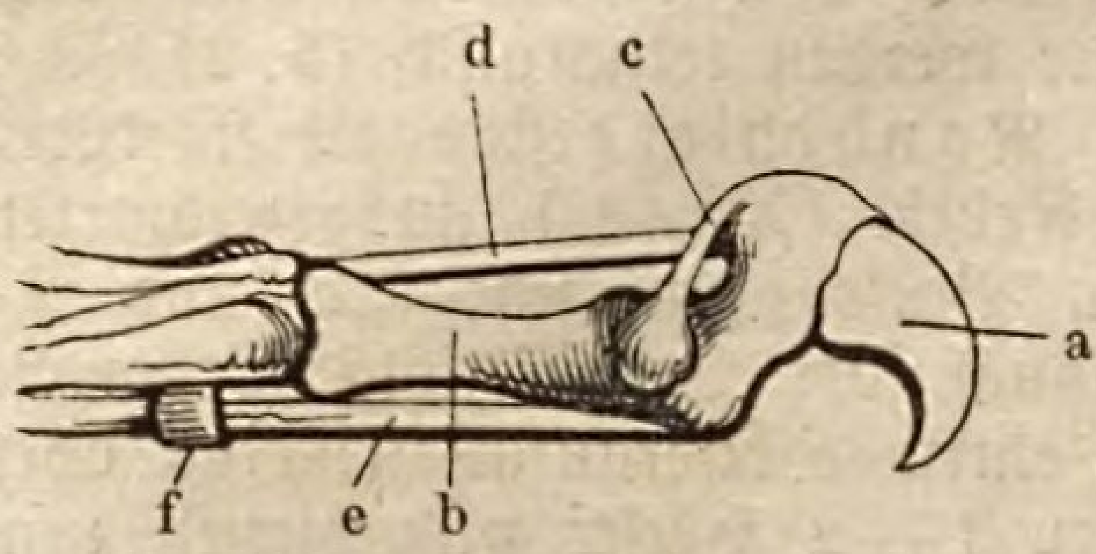


Fig. 10B. Kralle der Katze.

a Die gekrümmte, scharfe Kralle, welche zurückgezogen werden kann, damit sie den Boden nicht berührt und als Waffe immer scharf bleibt.
b Der vorletzte Zehenknochen, an welchem der Krallenknochen oder das letzte Phalanxbein befestigt ist.
c Das schiefe, elastische Band, welches die
d Sehne beim Zurückziehen der Kralle unterstützt (Streckmuskel der Tatze).
e Die starke Sehne, der Beugmuskel, welcher niedergehalten wird an
f, so daß er immer fest auf der Unterseite des Knochens bleibt.

7) **Mustelīna.** **Marder** (§. 37.). Körper gestreckt; Beine kurz; zwei Stinkdrüsen; Krallen unbeweglich; Zunge glatt.

- Schnauze spitz; Zehen frei
  - mit kurzen Krallen; Schwanz buschig. — **Marder** . . . . 15) *Mustēla* L.
  - mit langen Grabkrallen; Schwanz buschig; Leib langhaarig. — **Stinkthier** . . . . 16) *Mephītis* C.
- Schnauze stumpf; Zehen verbunden
  - Zehen der Vorderfüße sehr lang, nicht verwachsen, aber mit Schwimmhäuten verbunden. — **Fischotter** . . . . 17) *Lutra* Ray.
  - Zehen der Vorderfüße sehr kurz, durch eine schwielige Haut verwachsen. — **Seeotter** . . . . 18) *Enhydris.*

8) **Viverrīna.** **Viverren** (§. 37.). Körper wie vorher; Drüsentasche (Stinkloch) in der Aftergegend; Krallen etwas zurückziehbar; Zunge rauh.

- Zwei Stinkdrüsen am After außer der Drüsentasche. — **Zibeththier** . . . . . . 19) *Vivĕrra* L.
- Keine Stinkdrüse am After, sondern nur eine Drüsentasche. — **Ichneumon** 20) *Herpēstes* Ill.

§. 37. **Beschreibung der Arten:**

1. Igel. (§. 36.) Nächtliche, langsame, in Höhlen Winterschlaf haltende Thiere.

* **1.** *Erinacēus europaeus* L. Gemeiner Igel, Schweinigel. Ohren kurz; Stirn ohne Stacheln; Körper 10″; kann sich einkugeln. Ganz Europa. Lebt von Insekten, kleinen Säugethieren, auch wohl von Früchten, nützt durch Vertilgung von Mäusen und Schaben (§. 182.), frißt Kreuzottern ohne Nachtheil, ist aber nicht giftfest. Die Römer benutzten die Felle zum Karden der Wolltücher.

2. *Centētes ecaudātus* L. Der schwanzlose Tenrek oder Borstenigel. Nur am Halse, Nacken und Hinterkopfe mit Stacheln; 1′; kann sich nicht einkugeln; Madagascar. Hält Sommerschlaf (§. 21,5).

2. Spitzmäuse. (§. 36.) Nächtliche, in Erdlöchern von Insekten und Würmern lebende, sehr gefräßige, nützliche Thiere. Die eigentlichen Spitzmäuse werden von Hunden und Katzen nicht gefressen, weil aus einer Seitendrüse des Leibes sich eine ihnen unangenehme Feuchtigkeit absondert.

3. *Myogăle moschăta* L. Bisamratte, Desmann. Rothbraun mit weißem Ohrflecke; 14″; an Gewässern Südrußlands; riecht nach Moschus; Pelz gesucht.

* **4.** *Sorex fodĭens* Gm. Wasserspitzmaus. Zahnspitzen braun; Körper schwarzbraun, unten weißlich; Zehen mit steifen Borstenhaaren zum Schwimmen; 3″. Häufig an Gewässern.

* *S. aranĕus* L. Gemeine oder Acker-Sp. Zähne weiß; bräunlich grau, unten weißlich; Zehen ohne Schwimmborsten; 2″. In Erdlöchern; gemeinste Art.

* *S. pygmaeus* Pall. (*exĭlis* L.) Zwergspitzmaus. Kleinstes Säugethier; $1\frac{1}{2}$″.

3. Maulwürfe. (§. 36.) Nur von Insekten und Würmern unterirdisch lebend.

* **5.** *Talpa europaea* L. Gemeiner Maulwurf. Blauschwarz; Füße fleischfarbig; Augen im Pelze versteckt; 5″. Schadet durch Aufwerfen der Erde und wird durch Maulwurfsfallen gefangen od. durch übelriechende Dinge (Häringsköpfe, Theer ꝛc.), welche man in die frischen Gänge od. Haufen steckt, auf kurze Zeit verscheucht. Asien und Europa, aber nur bis Toscana, von wo an *T. coeca*, der blinde Maulwurf, lebt, dessen Augen von der Körperhaut fast ganz überzogen sind.

6 *Chrysochlōris capēnsis* C. Goldmaulwurf. Braun; Haarspitzen metallisch glänzend (einziges Beispiel unter den Säugethieren); $4\frac{1}{2}''$; am Cap. §. 37.

4. Bären. (§. 36.) Meist nächtliche, plumpe Thiere mit vielen Höckerzähnen und deshalb auch Vegetabilien fressend.

7. *Ursus marĭtĭmus* L. Eisbär. Einfarbig weiß; 6—8′ und etwa halb so hoch; schwimmt gut; ist kühn; greift Menschen an. Polarküsten. Gutes Pelzwerk.

U. arctos L. Landbär, brauner oder gemeiner B. Braun, ins Gelbliche (Honigbär) oder Silbergraue (Silberbär); 4—6′ lang und etwa halb so hoch; größtes Raubthier Europas; zähmbar; erklettert Bäume, frißt auch Obst, Honig und Insekten. Die Jungen kommen nicht unförmlich zur Welt. Gutes Pelzwerk; Fleisch eßbar (Bärentatzen Leckerbissen). Nur noch in Ost- und Westeuropa, in den Alpen und Pyrenäen; früher über ganz Europa verbreitet.

U. americānus Pall. Baribal, amerikanischer Bär. Meist schwarz; Stirn flach; Schnauze gelblich; 5′. Nordamerika.

U. spelaeus Blbch. Höhlenbär. Vorweltlicher Bär, dessen Knochen häufig fossil in Höhlen (z. B. in der Baumannshöhle) sich finden.

8. *Gulo borealis.* Gemeiner Vielfraß (d. h. Höhlenbewohner). Braun, mit dunklerm, sattelförmigem Rückenstreife; $2\frac{1}{2}'$ l. u. etwas über 1′ h. Wälder Nordeuropas. Raubgierig; überwältigt sogar Rennthiere. Daß er nach unmäßigem Fressen sich durch Einklemmen zwischen 2 Bäume entleere, ist Fabel.

G. mellivŏrus. Der Honigdachs. Verräth wie der Honigkuckuck (§. 67,[4]) den Hottentotten am Cap die Nester der wilden Bienen.

9. *Meles taxus* Schb. Gemeiner Dachs. Gelblich weiß, unten schwarz, ein schwarzer Streif über Augen und Ohren; 2′ lang und 1′ hoch. Europa und Asien. Zu Pelzwerk, Jagdtaschen, Haarpinseln. Lebt Tags in Erdlöchern (Dachsbau); hält Winterschlaf ohne zu erstarren. Das einzige Säugethier, bei welchem der Unterkiefer aus der Gelenkpfanne des Oberkiefers ohne Zerbrechen des Knochens nicht leicht zu trennen ist. Dachsfett als Volksheilmittel.

10. *Procyon lotor* L. Gemeiner Waschbär, Schupp. Schwarzbraun, Schnauze weiß; über den Augen ein brauner Querstreif; Schwanz gelblichweiß-geringelt; 2′ lang und 10″ hoch. Nordamerika. Taucht nicht jeden Fraß erst ins Wasser, plätschert aber gern im Wasser und fischt sich mancherlei Futter aus demselben.

11. *Nasŭa sociālis* Pr. M. Geselliger Cuati. Braun; ein weißer Kreis um jedes Auge; Schwanz braungeringelt; $1\frac{1}{2}'$ lang und 8″ hoch. Südamerika; gesellig lebend.

5. Hunde (§. 36.). Ueber alle Zonen verbreitet, von frischem Fleische od. Aas lebend.

12. *Canis vulpes* L. Fuchs. Pupille länglichrund; hellrostroth (Birken- oder Goldfuchs) oder dunkler (Brandfuchs), unten weißlich; $2\frac{1}{2}'$. In Höhlen (Bauen) Nordeuropas u. Nordasiens. Eine Drüse oben am Grunde des Schwanzes nennen die Jäger Viole. Raubsüchtig u. listig, der Jagd und den Hühnerhöfen schädlich, aber durch Vertilgung von Mäusen und durch seinen Pelz nützlich.

C. aurĕus L. Schakal, Goldwolf. Pupille rund; rostgelblich grau, mit schwärzlichem Anfluge; Kehle weiß; Ohrenrand rostroth; $2\frac{1}{2}'$. Gefräßig, leicht zähmbar. Heerdenweise in Asien (Simson's Füchse), Afrika und Griechenland; in Europa jetzt nur noch auf eine Insel des adriatischen Meers beschränkt.

C. lagōpus L. Polar-, Eis- oder Blaufuchs, im Norden Europas und Asiens, und dessen Spielart, der Silberfuchs (schwarz mit weißen Haarspitzen) in Nordamerika, liefern sehr kostbares Pelzwerk (50,000 Pelze jährlich, à Stück über 100 Thaler).

C. lupus L. Wolf. Pupille rund; Beine und Hals kräftiger als beim Hunde; gelbgrau mit schwärzlichem Anfluge; Vorderbeine mit schwarzem Streife und Rand der Ohren schwarz; $3\frac{1}{2}'$. Nebst dem Luchse das schädlichste und gefährlichste Raubthier Europas; jetzt in Deutschland fast, in England gänzlich ausgerottet. Gutes Pelzwerk und festes Leder.

C. familiāris L. Hund. Pupille rund; Schwanz nach oben, meist links gekrümmt; Größe und Färbung sehr verschieden. Durch Gelehrigkeit (§. 21 b.), Gutmüthigkeit, Treue, Schnelligkeit, Stärke und scharfen Geruch ausgezeichnet.

§. 37. Er säuft lappend, schwitzt kaum, trägt 63 Tage, wirft 4—8 blinde Junge. Eins der nützlichsten Thiere und das einzige, welches dem Menschen als Hausthier überall hin gefolgt ist als Wächter, als Kampf- und Jagdgenosse (Schweiß-, Leit-, Parforce-, Hatzhund, Windspiel, Vorstehehund, Dachshund, Saubeller), als Retter in den Schneefeldern, als Zugthier in den Polarzonen, als fettes Mastvieh auf den Südseeinseln; nur durch die Wuthkrankheit dem Menschen oft gefährlich. Vaterland und Stammart der vielen Racen (Schäferhund, Spitz, Pommer, Windhund, Hühnerhund, Dogge, Mops, Dachshund, Fleischerhund, Pudel, Neufundländer ꝛc.) unbekannt. Einige Spielarten haben ihre Stimme verloren. Verwilderte Hunde in Ägypten und Nordamerika.

13. *Hyaena striāta* Briss. Gestreifte Hyäne. Graugelb, mit schwarzbraunen Querstreifen. — *H. maculāta* Thunb. Gefleckte H. Ebenso, aber schwarzbraun gefleckt. Beide $3^1/_2$'; beide in Afrika; letztere das häufigste Raubthier am Cap. Zähmbar. Ihre schonungslose Grausamkeit sehr übertrieben. Gefräßige, aber feige, vorzüglich von Aas lebende Raubthiere.

6. Katzen (§. 36.). Ueber alle Zonen (Neuseeland ausgenommen) verbreitete, durch scharfes Gesicht und Gehör ausgezeichnete, von Fleisch lebende Nachtraubthiere mit abgerundeter Schnauze und langem Knebelbarte (Spürhaare). Ueberhaupt die gewandtesten und kräftigsten Räuber; schlau, falsch, blutgierig, die Beute im Sprunge erhaschend. Gutes Pelzwerk. Im Handel unterscheidet man Pantherfelle und Tigerfelle, je nachdem sie geringelt sind oder gestreift.

α) **Löwen:** ungefleckt.

14. *Felis leo* L. Gemeiner Löwe. Einfarbig braungelb; mit einem Schwanzbüschel (Endquaste); 6—8' lang und $2^1/_3$ bis 3' hoch; Männchen mit einer Mähne. In Asien und Afrika, früher auch in Griechenland. Springt 30' weit; greift besonders fliehende Menschen und Thiere an; bereitet seinen Sprung erst dadurch vor, daß er sich niederlegt. Ward früher zu Kampfspielen der Römer benutzt.

F. concŏlor L. Amerikanischer Löwe, Puma, Cuguar. Einfarbig rothbraun oder undeutlich gefleckt (*f. discŏlor*); weder Mähne noch Schwanzbüschel; 4' lang und etwa 2' hoch; Mittelamerika. Blutgierig, aber feig; Menschen und größere Thiere nicht angreifend, aber Schafen vorzüglich gefährlich.

β) **Tiger:** gestreift.

F. tigris L. Tiger. Rothgelb, mit Querbinden und Schwanzringeln; 5—9' lang und 3—5' hoch. Der furchtbarste Räuber; hat in Ostindien schon aus mehreren Dörfern die Menschen vertilgt. Treibjagden der indischen Fürsten zur Ausrottung desselben.

* *F. catus* L. Wilde Katze. Graubraun, dunkler gewellt; Ohren inwendig dicht behaart; Schwanz unter halber Körperlänge, bis zur Spitze gleich dick, letztes Drittel schwarz geringelt; 1' 3''. Wälder Europa's. Dem Wildstande schädlich; gutes Pelzwerk.

* *F. domestica* Briss. Hauskatze. Färbung veränderlich; Ohren inwendig dünn behaart; Schwanz über halbe Körperlänge, nach der Spitze zu dünner. Körper 1'; nach Rüppel von *Felis maniculāta* in Nubien abstammend. Die Cyperkatze ist schwarz gestreift, die spanische K. schwarz, weiß und roth gefleckt, die Karthäuserk. ist bläulichaschgrau bis bläulichschwarz, mit schwarzen Lippen und Fußsohlen; die angorische K. ist durch langes, weißes Haar ausgezeichnet. Gegen Ende der Kreuzzüge erst in Europa allgemeiner, und mit Verbreitung des Getreidebaues und in Folge dessen der Mäuse, zur Vertilgung der Letzteren immer weiter als Hausthier, auch nach Amerika verbreitet; nicht in kältern Ländern. Eigenthümlichkeiten: Elekricität, Schnurren (durch 2 gespannte, zarte Häute im Kehlkopfe hervorgebracht); Begierde nach Baldrian, Katzengamander und Katzenminze (II §. 253. §. 230,[9]); Abscheu gegen Gartenraute (II. §. 118.); Concerte beim Bolzen im Sommer und vorzüglich im März (§. 21,d).

γ) **Panther:** dunkel geringelt, ohne Ohrpinsel.

F. pardălis L. Ozelot, Pardelkatze. Weißgelblich, mit großen, schwarzeingefaßten Flecken; Größe des Luchses, aber etwas niedriger. Mittelamerika.

F. pardus C. Panther, Parder, afrikanischer Tiger. Rothgelb, seit- §. 37.
wärts mit 6—7 Reihen Rosetten (rosenförmigen Flecken), deren jede aus 3—6 einfachen, runden Flecken besteht; etwas kleiner und schlanker als der Jaguar. Afrika.

F. leopārdus C. Leopard. Vorigem ähnlich, vielleicht nur Abart desselben, mit 10 Reihen kleinerer, zu 3—4 stehender Flecken; 3′ l. u. 1½′ h.; Afrika.

F. onça L. Jaguar, Unze, amerikanischer Tiger. Rostgelb, mit 4—6 Längsreihen großer, schwärzlicher Ringflecken um einen Mittelfleck; 4—5′ lang und 2½′ hoch; größtes und stärkstes Raubthier des tropischen Amerika; vorzüglich Menschen, verwilderten Pferden und Hirschen gefährlich.

δ) **Luchse:** gefleckt; mit einem Ohrpinsel und kurzem Schwanze.

F. lynx L. Gemeiner Luchs. Röthlich grau, unregelmäßig rostbraun gefleckt; Schwanz von Kopflänge, fast zur Hälfte schwarz; 3½′ lang u. 1¾′ hoch. Europa; in Deutschland nur noch im baierischen Hochgebirge; auf dem hannoverschen Harze 1818 der letzte erlegt. Schädlicher als der Wolf. Gutes Pelzwerk.

F. jubāta Schb. Guepard, Jagdleopard. Graugelb, mit vielen kleinen, schwärzlichen Flecken; Nackenhaar etwas länger; an 3½′ lang und 2′ hoch; Schwanz 22″; Afrika und Asien. Sanft; gezähmt zur Jagd brauchbar.

7. Marder. (§. 36.) Ueber alle Zonen (Australien ausgenommen) verbreitet.

15. *Mustēla* L. Marder. Muthige Nachtraubthiere; Iltis und Hausmarder besonders dem Hausgeflügel gefährlich. Fressen Vögel, Eier, Mäuse; der Hausmarder auch Kirschen und Weintrauben. Das Frettchen wird in Europa als Hausthier zum Kaninchenfange gehalten; der Zobel liefert den kostbaren Zobelpelz, das Hermelin die Hermelinkragen; auch Steinmarder und besonders Edelmarder liefern gutes Pelzwerk. Marder werden in Marderfallen gefangen; am leichtesten aber getödtet, indem man ihnen Eier hinlegt, in welche man Strychnin (II. §. 220.) durch ein kleines, in die Mitte der Eischale gebohrtes Loch gesteckt hat.

- Schwanz über ½ der Körperlänge
  - Schwanz braun, wie der ganze Körper
    - Kehle und Unterhals gelb; Sohlen behaart; 18″. In Wäldern Europas. — **Edel- oder Baummarder** .... †* *M. martes* L.
    - Kehle und Unterhals weiß; Sohlen nackt; 16″. In Städten und Dörfern ganz Europas. — **Haus- oder Steinmarder** .... †* *M. foīna* L.
  - Schwanz an der Spitze immer schwarz, der Körper übrigens braun, im Winter meist ganz weiß; 10″. Europa und Asien, vorzüglich Sibirien. — **Hermelin, Harmeken** .... †* *M. erminĕa* L.
- Schwanz unter ½ der Körperlänge
  - Körper einfarbig weißgelb; Augen röthl.; vielleicht ein Kakerlak (§. 28.) des Iltis; 18″. Nordafrika. — **Frettchen** ... *M. furo* L.
  - Körper braun
    - unten immer weiß, zuweilen im Winter ganz weiß; 6—7″. Europa; in Steinhaufen. — **Wiesel** .. †* *M. vulgāris* L.
    - unten schwarzbraun wie der ganze Körper
      - Schnauze u. Ohrspitzen weiß; Grundwolle gelblich; 16″; Europa, in hohlen Bäumen und Gemäuer. — **Iltis, Ilk** .... †* *M. putorĭus* L.
      - Kopf und Kehle weißlichgrau; 18″. Sibirien. — **Zobel** .... *M. zibellīna* L.

16. *Mephītis putorĭus* Gm. Gemeines Stinkthier. Schwarzbraun; Rücken weiß (meist mit weißen Längsstreifen); 16″; Nordamerika, wo sie von kleinen Säugethieren, Vögeln ꝛc. leben, sich Höhlen graben und willkührlich ihren Feinden eine furchtbar stinkende, den Athem hemmende Feuchtigkeit entgegenspritzen.

17. *Lutra vulgāris.* Gemeine Fischotter, Flußotter. Dunkelbraun; 2′ l. u. 1′ h.; Europa u. Sibirien. Leben in Uferlöchern, schwimmen gut, fressen Fische, Amphibien und Krebse; den Fischereien schädlich. Kostbares Pelzwerk; Fastenspeise.

18. *Enhydris lutris* L. Meerotter. Sammetschwarz od. kastanienbraun; 4′. In Gewässern zwischen Asien u. Nordamerika. Sehr kostbares Pelzwerk. Die Russen vergolden die Haarspitzen u. verkaufen solche Pelze den Chinesen sehr theuer.

8. Viverren. (§. 36.) Nur über Südasien und Afrika verbreitete Räuber.

19. *Viverra zibētha* L. Asiatische Zibethkatze. Aschgrau, schwarz gefleckt und gestreift; Schwanz schwarz geringelt; 2′ lang u. 13″ hoch; Ostindien. Früher in Käfichen gehalten des Zibeths wegen, welcher zur Arznei und Parfümerie gebraucht wurde, aber jetzt durch Moschus (§. 53,[5]) u. Ambra (§. 59.) entbehrlich geworden ist.

V. civētta Buff. Afrikanische Zibethkatze. Ebenso, aber Schwanz nicht geringelt und eine sträubbare Mähne; Mittelafrika. Wurde ebenso benutzt.

20. *Herpēstes ichneumon* L. Pharaonsratte, Ichneumon. Grau; 18 bis 21″; Schwanz 18″, mit schwarzem Endquaste. Ägypten, wo er von kleinen Säugethieren, Amphibien und Krokodileiern lebt, auch als Hausthier zum Mäusefangen gehalten wird. Häufig auf Denkmälern der Alten. Kriecht dem Krokodile nicht in den Rachen, um die Eingeweide auszufressen (§. 150.).

H. mungos Jll. Manguste. Lebt in Ostindien von Schlangen; wird aber durch die Schlangenwurzel (Ophiorrhīza mungos) nicht vom Bisse der Giftschlangen geheilt.

§. 38. **V. Ordnung. Marsupialĭa. Beutelthiere.** (§. 26 a.) Bauchzitzen hinter Hautfalten oder in einem Beutel, in welchem die bei der Geburt noch sehr unvollkommenen Jungen an den Zitzen hängend weiter ausgebildet werden und auch nachher noch Schutz suchen. Gebiß, Fußbildung und Lebensart sehr verschieden. Eine Uebergangsgruppe von den Raub- zu den Nagethieren. Bewohner Neuhollands u. Amerikas. — 2 **Familien.**

§. 39. **1) Carnivora. Raubthierähnliche Beutelthiere.** Gebiß der Raubthiere; Eckz. stark, Bckz. spitzhöckerig. Animalische Nahrung.

{ Hinterfüße ohne Daumen; Schwanz langhaarig, buschig; Vdrz. $^8/_6$. — **Rauhschwanz** .... 1) *Dasyūrus* Jll.
{ Hinterf. mit nagellosem, abgesetztem Daumen (wahre Hände); Schwz. dünn behaart, schuppig; Vdrz. $^{10}/_8$. — **Beutelratte** .... 2) *Didēlphys* L.

2) Frugivŏra. Fruchtfressende B. Gebiß der Nagethiere; Vdrz. $^2/_2$ od. $^6/_2$; Eckz. $^0/_0$ od. $^1/_0$ und klein; Bckz. stumpf. Vegetabilische Nahrung.

{ Schwz fehlend; Vorderfüße greifend (die 2 inneren Zehen den 3 äußern daumenartig entgegensetzbar). — **Koala** .... 3) *Phascolārctos* Blainv.
{ Schwz dick und lang; Vorderfüße nicht greifend; Hinterbeine sehr lang. — **Känguruh** .... 4) *Halmatūrus* Jll.

§. 40. **1.** *Dasyūrus macrūrus* Schb. Langschwänziger Rauhschwanz. (§. 39.) Braun, weißgefleckt; Schwanz von Körperlänge; Katzengröße. Neuholland. Leben von kleinen Säugethieren und Insekten; schleichen sich auch in die Wohnungen der Menschen und stehlen Lebensmittel.

2. *Didēlphys opōssum* L. Opossum, Vierauge. Beutel vollkommen; kastanienbr.; ein weißlicher Fleck über jedem Auge; 10″; Schwz 8″. Paraguay.

D. dorsigĕra L. Surinamscher Aneas. Nur seitliche Hautfalten; graugelb; Stirn und Wangen weiß; 9″. Tragen die Jungen auf dem Rücken.

3. *Phascolārctos cinerĕus* Blainv. Aschgrauer Koala. Aschgrau, mit dickem Wollpelz; 2′; nächtliches Thier; auf Bäumen od. in Höhlen Neuhollands

4. *Halmatūrus gigantēus* Gm. Känguruh. Bräunlich grau; 4′; Schwz 3′. Springen über 24′ weit; vertreten in Neuholland die Stelle der fehlenden Wiederkäuer; leben dort heerdenweise. Das gewöhnliche Wildpret der Neuholländer.

§. 41. **VI. Ordnung. Glires. Nagethiere, Nager** od. **Pfotenthiere.** (§. 26 a.) Vdrz. $^2/_2$, lang, meißelartig gebogen (Nagezähne), von der hohlen Wurzel aus nachwachsend; Eckz. $^0/_0$; Bckz. meist $^4/_4$, schmelzfaltig (§. 11,[1]); Bauchzitzen frei; Ohrmuscheln, Schwanz- und Fußbildung verschieden. Nagen aus Bedürfniß, um die immer fortwachsenden Vorderzähne abzuwetzen. Leben meist von Vegetabilien; werfen mehrmals jährlich viele nackte, blinde Junge. Erinnern durch Schnelligkeit, Munterkeit, Furchtsamkeit, Hüpfen, zugespitzte Kiefern, Nagen und Nestbau an die Vögel. 15 deutsche Arten. — 8 **Familien** (Uebersicht §. 26. b. VI.).

§. 42. **A. Körper behaart; Beine an Länge wenig verschieden.**

a. **Alle Zehen frei, mit Krallen; Vorderfüße 4-, Hinterfüße 5zehig.**

1) Sciurīna. Eichhörnchen. (§. 43.) Ueberall dicht behaart; Augen groß; Backenzähne $^4/_4$.

§. 42.

- Daumen der Hinterfüße nicht entgegensetzb. (wahre Pfoten)
  - Krallen klein
    - ohne Flughaut
      - ohne Backentasch.; Schwz wenigstens von Körperl.
        - Ohren lang; Schwz zweizeilig behaart; Daumenwarze mit Nagel. — **Eichhörnchen** .. 1) *Sciūrus* L.
        - Ohren kurz; Schwz gleichmäßig behaart; Daumenwarze ohne Nagel. — **Siebenschläfer**. 2) *Myōxus* Schb.
      - mit Backentaschen; Schwz kürzer als der Körper; Ohren kurz. — **Backenhörnchen** .... 4) *Tamīas* Jll.
    - mit Flughaut zwischen den Extremitäten als Fallschirm. — **Flughörnchen** .... 3) *Pterōmys* Jll.
  - Krallen groß, zum Graben von Höhlen; Ohren kurz; Schwz unter $\frac{1}{3}$ der Körperlänge. — **Murmelthier** .... 5) *Arctōmys* Schb.
- Daumen der Hinterfüße entgegensetzbar; Zehen der Vorderfüße lang u. dünn 6) *Chirōmys* Geoffr.

2) Murīna. Mäuse. (§. 43.) Ohren, Schwanz und Pfoten fast nackt; Augen klein; Backenzähne $\frac{3}{3}$.

- Schnauze kurz, abgerundet; Backenzähne mit Wurzeln: Wühlmäuse
  - Fußsohlen nackt; Schwanz von $\frac{1}{4}$—$\frac{2}{3}$ Körperlänge. — **Wühlmaus** .... 7) *Hypudaeus* Jll.
  - Fußsohlen behaart; Schwz etwa von $\frac{1}{10}$ der Körperlänge. — **Lemming** .... 8) *Lemmus*.
- Schnauze zugespitzt; Bckz ohne Wurzeln: Mäuse
  - ohne Backentaschen; Schwz von 1—$1\frac{1}{2}$ Körperlänge, fast nackt. — **Maus** .... 9) *Mus* L.
  - mit Backentaschen (Fig. 10 C.); Schwz $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{4}$ Körperlänge, dicht behaart. — **Hamster** .... 10) *Cricētus* Pall.

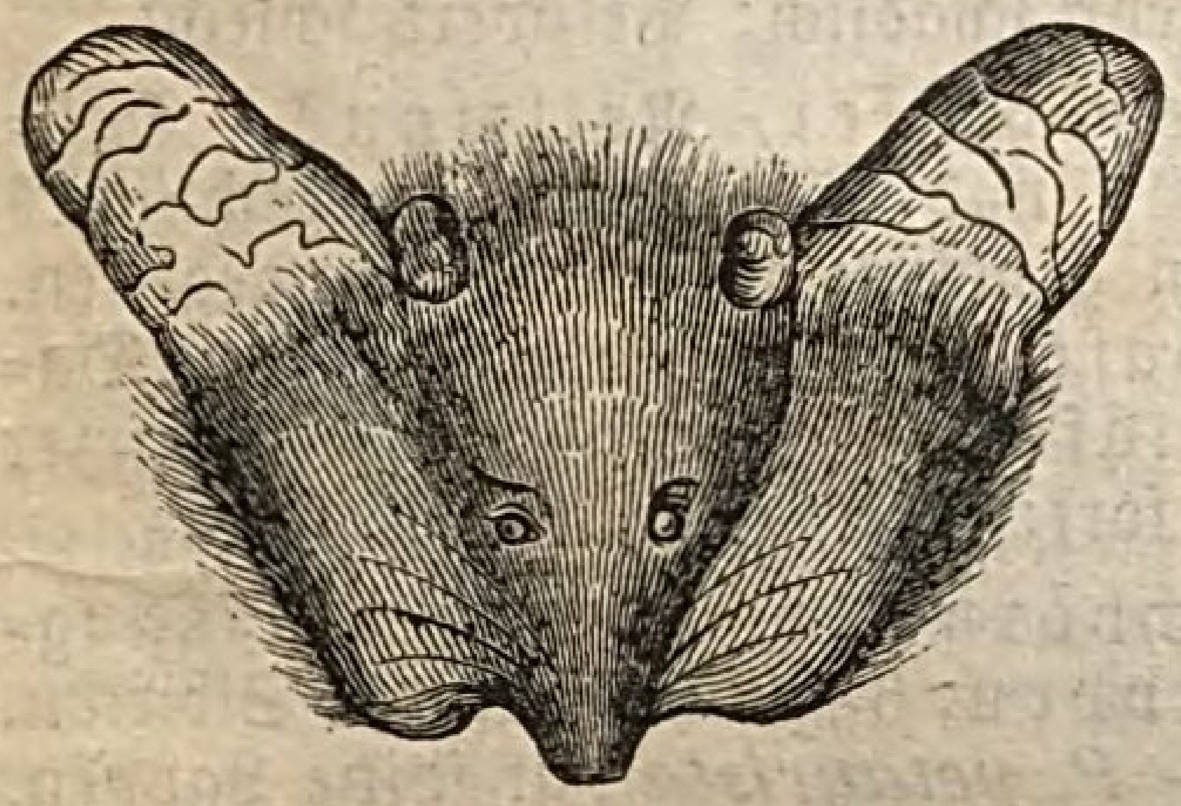


Fig. 10 C. Kopf des Hamsters mit den Backentaschen (§. 43, 10).

Die Backentaschen liegen inwendig im Munde an den Seiten der Backen, sind mit derselben Haut wie die Mundhöhle überzogen und erstrecken sich hier bis zu den Seiten des Halses. Um die Form und große Ausdehnung derselben zu zeigen, ist von den emporgestellten Backentaschen deren Haut mit den Haaren abgestreift.

b. Alle Zehen frei, mit Krallen; Vorder- und Hinterfüße 5zehig.

3) Cunicularīa. Maulwurfsmäuse. (§. 43.) Kein äußeres Ohr; Schwanz kurz oder fehlend; Körper maulwurfsähnlich, mit dickem Kopfe, aber stumpfer Schnauze; Bckz. $\frac{2}{3}$ oder $\frac{4}{4}$.

- Kein Schwanz; Augen unter der Haut: obere Vbrz. schwach längsgefurcht. — **Blindmaus** .... 11) *Spalax* Jll.
- Kurzer Schwanz; Augen klein; obere Vbrz. ohne Längsfurche. — **Zokor** ... 12) *Aspălax* Oliv.

c. Alle Zehen frei, mit hufartigen Nägeln; Hinterfüße meist 3zehig.

4) Subungulāta. Halbhufer. (§. 43.) Ohren und Schwanz kurz oder letzterer auch fehlend; Nägel dick, stumpf, fast hufartig; Bckz. $\frac{4}{4}$.

- Hinterfüße ohne Schwimmhäute; Bckz. mit 2—3 Lamellen, gleich lang; kein Schwanz. — **Meerschweinchen** .... 13) *Cavīa* L.
- Hinterf. mit halben Schwimmhäuten; Bckz. mit 10—11 Lamellen, der hinterste sehr lang; kein Schwanz. — **Flußschwein** .... 14) *Hydrochoerus* Briss.

d. Füße mit Schwimmhäuten.

5) Palmipedīa. Schwimmfüßer. (§. 43.) Körper dicht behaart; Hinterfüße mit Schwimmhäuten.

- Schwanz mit großen Schuppen; ganze Schwimmhäute; Bckz. $\frac{4}{4}$. (Fig. 11 A.). **Biber** .... 15) *Castor* L.
- Schwanz dünn behaart; halbe Schwimmhäute; Bckz. $\frac{3}{3}$ — **Zibethmaus**. 16) *Fiber* C.

B. Körper behaart; Hinterbeine meist viel länger.

6) Leporīna. Hasen. (§. 43.) Schwanz sehr kurz oder fehlend; Vbrz. $\frac{4}{2}$ (hinter den obern noch 2 kleine Stiftzähne); Vdrf. 5-, Hinterf. 4zehig.

- Hinterbeine viel länger; Ohren von Kopflänge; Schwz sehr kurz. — **Hase**.. 17) *Lepus* L.
- H. kaum länger; Ohren sehr kurz; Schwz fehlend — **Pfeifhase** .... 18) *Lagōmys* C.

7) Lagostŏmi. Hasenmäuse. (§. 43.) Schwanz sehr lang, mit Endquaste; Vdrz. $^2/_2$; Zehenzahl verschieden.

{Ohren lang, behaart; Hinterbeine an 2mal länger. — **Cinchilla** .... 19) *Eriŏmys* Licht.
{Ohren kurz, fast nackt; Hinterbeine über 2mal länger. — **Springmaus** ... 20) *Dipus* Gm.

C. Körper mit Stacheln.

8) Aculeāta. Stachelschweine. (§. 43.) Körper mit Stacheln; Bckz. $^4/_4$; Zehenzahl verschieden.

{Stacheln rund; Schwanz kurz, mit Stacheln. — **Stachelschwein** .... 21) *Hystrix* L.
{St. breit; Schwz lang, mit Schuppen und Haaren. — **Stachelratte** ...... 22) *Lonchēres* Jll.

§. 43. **Beschreibung der Arten:**

1. Eichhörnchen. (§. 42.) Ueber alle Erdtheile (Neuholland ausgenommen) verbreitet; Repräsentanten der Affen in unsern Wäldern.

* **1.** *Sciūrus vulgāris* L. Gemeines Eichhörnchen. Fuchsroth, unten weiß (im hohen Norden Winters bläulich aschgrau. — Grauwerk der Pelzhändler), selten ganz schwarz; Ohren mit Haarpinsel; 7—8''; Schwanz 9''. Häufig in unsern Wäldern.

+ *S. cinerĕus* L. Aschgraues Eichhörnchen. Aschgrau, größer, ohne Haarpinsel; den Maisfeldern Nordamerikas sehr schädlich; Pelzwerk schlecht.

* **2.** *Myŏxus glis* L. Gemeiner Siebenschläfer, Rellmaus. Hellgrau; Augenkreis schwarzbraun; 6''. Mittel- und Südeuropa. Nächtliches Thier. Langer Winterschlaf; von den Römern gemästet als Leckerbissen gegessen.

* *M. avellanarĭus* L. Haselschläfer, Haselmaus. Gelbroth; 3''. Daselbst häufig. **M. nitēla* Schb. Gartenschläfer. Rothbraun; ein schwarzer Augenkreis setzt sich unter dem Ohre hinaus fort; $5^1/_2$''. Frankreich; Harz.

3. *Pterŏmys volans* L. Fliegendes Eichhörnchen. Bläulichgrau; Flughaut am Vorderarme mit abgerundetem Lappen; $6^1/_2$''; Rußland u. Sibirien. Die Flughaut erleichtert nur das Springen. — *P. petaurista* hat spitze Lappen.

4. *Tamĭas striātus* L. Gestreiftes Backenhörnchen. Rothbraun, mit 5 schwärzlichen Längsstreifen; $5^1/_2$''. Nordamerika und Sibirien.

5. *Arctŏmys marmŏtta* L. Alpen-Murmelthier. Stirn und gelblichweiße Schnauze flach; Pelz gelblichgrau, unten röthlichbraun; 16''. In Höhen auf den höchsten Alpenweiden; leicht abrichtbar; Fleisch eßbar.

A. ludoviciānus. Prairie-Hund, Murmelthier der nordamerikanischen Auen, wo deren zu Gruppen vereinigte, $1^1/_2$' hoch aufgeworfene Wohnungen Hundedörfer heißen, weil ihr Ruf dem Bellen eines jungen Hundes ähnlich ist.

6. *Chirŏmys madagascariēnsis.* Das Aye-Aye. Gelbgrau; 1'; Madagascar; sehr selten. Nachtthier; steht in der Mitte zwischen Maki und Eichhörnchen; hat hinten wahre Hände; bringt seine Nahrung, welche in Würmern und Insekten besteht, mit dem langen Mittelfinger zum Maule.

2. Mäuse. (§. 42.) Schädliche Nachtthiere. Nahrung der Wühlmäuse: vorzüglich Pflanzen; der eigentlichen Mäuse: alles Eßbare.

+* **7.** *Hypudaeus amphibĭus* L. Wasserratte. Graubraun, zuweilen schwarz; Körper 6—7''; Schwanz 3''; Ohren durch einen Deckel verschließbar. In Löchern an Gewässern. Schädlich durch Benagen von Früchten und Baumwurzeln; führt wie folgende ein entschieden unterirdisches Leben. Ganz Europa.

+*. *H. terrĕstris* L. Scheermaus, Hamaus, Reitmaus (weil sie die Erde auffurcht). Etwas kleiner; Schwanz kürzer; vielleicht nur Spielart der Wasserratte und eben so schädlich.

+* *H. arvālis* Pall. Feldmaus. Gelblichgrau; Aftergegend weißlich; 3''; Schwanz 1''. Die schädlichste und fruchtbarste aller Mäuse (jährlich 5—6mal 4—12 Junge); ganz Europa; oft Landplage auf Feldern (1832). Wandern zuweilen Nachts. Vertilgung durch den englischen Erdbohrer.

8. *Lemmus norwegicus* (*Mus lemmus* L.) Nordischer Lemming. Rost- §. 43.
gelb, mit großen, schwarzen Flecken; 5½″. Gebirge Schwedens und Norwegens. Wandern, vorzüglich Nachts, instinktmäßig (§. 21 b.) etwa alle zehn Jahre in gedrängten Zügen in unzähliger Menge die Gebirge herab, stets eine gerade Richtung verfolgend, durch Schwimmen über die Flüsse setzend und Felsen und Wohnungen, welche sie nicht erklettern können, umgehend. Obgleich viele auf ihren Wanderungen zu Grunde gehen, so ist doch ihre Zahl noch so groß, daß sie durch ihre Züge unermeßlichen Schaden anrichten, alle und jede Vegetation zerstören und so eine wahre Geißel für Norwegen und besonders Lappland sind.

9. *Mus decumānus* Pall. Wanderratte. Röthlichgrau, zwischen den kurzen Haaren doppelt längere Borstenhaare; 10″; Schwanz 7½″. Erst gegen 1727 aus Asien eingewandert; durchschwamm nach Pallas 1727 in großen Zügen die Wolga, erreichte 1770 von Polen her Deutschland und ist jetzt über die ganze Erde verbreitet. Hat überall, wohin sie gekommen ist, die Hausratten vertrieben. Die schädlichste aller Ratten; frißt alles Eßbare, schwimmt gut und lebt gern am Wasser (fälschlich Wasserratte genannt). Rattenkönig, Rattenjäger.

M. rattus L. Hausratte. Dunkel schwarzbraun; 7″; Schwanz 7″ 3‴. Durch die Wanderratte schon an vielen Orten vertrieben; im Alterthume noch unbekannt; vielleicht aus Persien stammend; nach Linné u. Pallas aus Nordamerika.

M. muscŭlus L. Hausmaus. Mäusegrau, unten heller; 2½—3″, Schwanz fast von Körperlänge. Ueberall in den Wohnungen lästig und schädlich; über die ganze Erde im Gefolge der Europäer verbreitet; ♀ wirft jährlich 3—4mal 5—8 Junge. Die weißen Mäuse sind Kakerlaken (§. 28.) von dieser.

M. sylvatĭcus L. Waldmaus. Bräunlich grau, unten stark abgesetzt weiß; 4½″; Schwz 4″. In Wäldern, Feldern und Gärten von ganz Europa schädlich.

M. agrarius Pall. Brandmaus. Zimmtbraun, meist mit schwarzem Rückenstreife; 3½″; Schwanz 2½″. Auf Feldern und Wiesen von Nord- und Mitteldeutschland besonders häufig und schädlich.

10. *Cricētus frumentarius* Pall. Hamster, Kornferkel. Rothgelb, unten schwarz; Halsseiten mit 3 gelblichen Flecken; 9″. Muthig und bissig; trägt in seinen großen Backentaschen (Fig. 10 C.) Wintervorräthe (meist 15—20 Pfund) für seinen unterbrochenen Winterschlaf ein, ist deshalb in manchen Gegenden Deutschlands oft Landplage (♀ wirft jährlich 2—3 mal 6—12 Junge). Seine Wohnung hat immer zwei Ausgänge, der eine, in schiefer Richtung, dient zum Auswerfen des Schutts, der andere senkrechte, zum Aus- und Eingehen. Diese Gänge führen zu mehren breiten, runden, durch horizontale Gänge verbundenen Höhlen, deren eine mit getrockneten Kräutern als Wohnung dient, während die übrigen Magazine bilden für die Wintervorräthe.

3. Maulwurfsmäuse. (§. 42.) Leben unterirdisch von Wurzeln.

11. *Spalax typhlus* Pall. Blindmaulwurf, Blindmaus, Slepetz. Röthlich aschgrau; Kopf breiter als der Rumpf; Vorderkopf mit 3 weißlichen Binden; 8″; lebt unterirdisch von Wurzeln und wirft die Erde auf wie der Maulwurf. Augen unter der Haut, von Mohnkorngröße (§. 14,2); kleinäugigstes Säugethier. Südrußland und Ungarn.

12. *Aspălax zokor.* Der Zokor. Rothgrau; Vorderfüße mit sichelförmigen Krallen; 5″. Sibirien; in Bau und Lebensart dem Slepetz ähnlich.

4. Halbhufer. (§. 42.) Plumpe Thiere Südamerikas; Fleisch wohlschmeckend.

13. *Cavĭa cobāya* Pall. Meerschweinchen. Unregelmäßig weiß, schwarz und rothgelb; 8—9″. Südamerika, aber nicht mehr wild daselbst; bei uns munteres und geselliges Hausthier. Grunzt und kam übers Meer zu uns (daher der Name).

14. *Hydrochoerus capybăra* L. Flußschwein. Gelbgrau, schwanzlos; 3½′. Größtes Nagethier; gesellig an den Flußufern Amerikas; Fleisch den Jaguaren (§. 37,14) und Indianern angenehm.

5. Schwimmfüßer. (§. 42.) Leben an Gewässern und schwimmen gut.

15. *Castor fiber* L. Gemeiner Biber. (Fig. 11 A.) Gelblichbraun; 2—3′; größtes Nagethier Asiens und Europas (der nordamerikanische ver-

§. 43. schieden?). Leben an Flußufern (in Deutschland nur noch an der Donau) von Blättern und Baumrinden, Sommers einzeln in Uferlöchern, Winters in besondern, oft fabelhaft beschriebenen Bauen, welche sie gemeinschaftlich, oft in 200 — 300 Individuen starken Gesellschaften, aus Holzstücken, Zweigen und Schlamm in den einsamsten Gegenden Nordamerikas aufführen. Ihr Wollpelz liefert das feinste Haar zu Hüten (Castorhüte), ihr Drüsensack neben den Geschlechtstheilen das theure Bibergeil (castoreum), ein vorzügliches Arzneimittel (das sibirische das beste, das canadische wenig wirksam und deshalb zur Arznei unbrauchbar). Fleisch eßbar, früher beliebte Fastenspeise.

16. *Fiber zibethicus* L. Canadische Bisamratte. Rothbraun; 1′. Leben von Wurzeln in Backöfen ähnlichen Bauen an Flüssen Nordamerikas; Fleisch eßbar; Haare wie Biberhaare benutzbar.

Myopotămus coўpus. Südamerikanische Bibermaus, Racunda. $1^1/_2$′. Die Felle zu Biberhüten ꝛc.; bilden unter dem Namen Affen-, Nutria- od. Racundafelle einen bedeutenden Handelsartikel (jährlich 20,000 Pelze).



Fig. 11 A.

a Schädel des Biber, den Zahnbau der Nagethiere darstellend: Vorderzähne $^2/_2$, meißelartig gebogen; Augenzähne $^0/_0$; Backenzähne $^4/_4$.

b Vorderfuß mit freien Zehen und Hinterfuß mit ganzer, d. h. bis zu den Krallen reichender Schwimmhaut (§§. 42,[15] und 43,[15]).

c Plattgedrückter Biberschwanz mit großen Schuppen, nur an der Wurzel behaart.

6. Hasen. (§. 42.) Furchtsame, mehr Nacht- als Tagthiere.

* **17.** *Lepus timĭdus* L. Gemeiner Hase. Ohren (Löffel) länger als der Kopf und mit schwarzer Endspitze; Schwanz (Blume) aufgerichtet, oben schwarz; 2′; Mittel- und Südeuropa. Schläft mit offenen Augen, weil ihm die Nickhaut fehlt; sieht schlecht, aber riecht und hört gut. Oberlippe gespalten (Hasenschart); Mund inwendig und Fußsohlen unten behaart. Sehr feige; Hasenfuß sprichwörtlich. Nützt durch Fleisch und Wollpelz (Hauptgegenstand der niedern Jagd); schadet durch Abnagen der Rinde jungen Bäumen. Gehörnte Hasen nur Fabel.

* *L. cunicŭlus* L. Kaninchen. Ohren kürzer als der Kopf, einfarbig; wild gleichmäßig rothbraun; als Hausthier verschieden gefärbt; sich stark vermehrend; 15″. Süd- und Westeuropa; verwildert in den Dünen der Nordsee. Schädlich durch Unterwühlen der Erde; nützlich durch Fleisch und Felle (zu Pelzfutter). Der Seidenhase (angorisches Kaninchen) mit langen Seidenhaaren, ist Abart. Frettchen (§. 37,[15]).

18. *Lagōmys alpīnus* Pall. Schoberthier, Pfeifhase. Rothgelb; 7—9″; Sibirien. Sammelt im Herbste die Kräuter, deren er während des Winters zu seiner Nahrung bedarf, breitet sie an der Sonne zum Trocknen aus, trägt sie in große Haufen (Schober) zusammen und gräbt von seiner Wohnung aus bis zu jedem Schober einen unterirdischen Gang. Solche Schober sind den Zobeljägern oft ein erwünschter Fund (§. 21,[6]).

7. Hasenmäuse od. **Wollhasen.** (§.42.) Unterirdisches Leben; Winterschlaf.

19. *Eriŏmys lanĭger* D'Orb. Cinchilla, Wollmaus. Grau, oben schwarzgrau gewellt; 6—10″; Peru u. Chili. Das feinste u. weichste aller Pelzwerke.

20. *Dipus sagĭtta* Gm. Jerboa. Braungelb, unten weiß; Hinterfüße 3zehig; Ohren von halber Kopflänge; 6″; Schwanz über 6″; Südrußland.

8. Stachelschweine. (§. 42.) Nachtthiere warmer Länder; in Stimme und Bildung der Schnauze den Schweinen ähnlich; Nahrung vegetabilisch.

21. *Histrix cristāta* L. Gemeines Stachelschwein. Eine Borstenmähne im Nacken; Stacheln schwarz und weiß geringelt, sträubbar, aber nicht fortschießbar; 2′; Italien, Afrika. Fleisch eßbar; Stacheln zu Malerpinselstielen ꝛc.

22. *Lonchēres chrysūrus* Licht. Goldschwänzige Stachelratte. Braun; Scheitel und Schwanzende goldgelb; über 20″. Guiana.

VII. Ordnung. Edentāta. Zahnarme oder zahnlückige Säugethiere. §. 44.

(§. 26 a.) Vdrz. fehlen im Unterkiefer immer, häufig alle Vdrz., so wie Eckz. und Bckz.; Zehen meist verwachsen, ungleich, mit langen Krallen zum Klettern, Graben und Vertheidigen. Tropische, langsame, stumpfsinnige Thiere, von Pflanzen, Insekten oder von beiden lebend. — 4 **Familien.** (Uebersicht §. 26 b. VII.).

Schnauze kurz; Körper behaart; Krallen lang, zurückschlagbar: I. Bradypŏda, **Faulthiere.**			Vorderfüße mit 3 Krallen; Vorderbeine viel länger. — **Faulthier**	1) *Bradўpus* L.
			Vorderfüße mit 2 Krallen; Vorderbeine wenig länger. **Krüppler**	2) *Choloepus* Jll.
Sch. lang	nicht schnabelartig	Körper mit Gürteln: II. Cingulāta, **Gürtelthiere.**	Panzer über Kopf und Rücken, nur in der Mitte Gürtel. — **Gürtelthier** od. **Armadill**	3) *Dasўpus* L.
			Panzer nur auf dem Rücken, aus lauter Gürteln. — **Panzerthier**	4) *Chlamydophŏrus.*
		K. mit Schuppen oder Haaren; Zunge sehr lang: III. Vermilinguĭa, **Wurmzüngler.**	Körper lang- und zottig-behaart. — **Ameisenfresser**	5) *Myrmecophăga* L.
			Körper mit tannenzapfenartigen Schuppen. — **Schuppenthier**	6) *Manis* L.
	schnabelartig, mit einer eignen Haut wie bei den Vögeln bedeckt; nur eine Mündung für die Ausleerungen: IV. Monotremăta, **Schnabelthiere.**		Schnauze platt; ein Wollpelz; Schwimmhäute. — — **Wasser-Schnabelthier**	7) *Ornithorrhўnchus* Blbch.
			Schnauze rund; oberhalb Stacheln; Grabkrallen. — **Land-Schnabelthier**	8) *Echĭdna* C.

1. Faulthiere. (§. 44.) Langsame, fast nur von Blättern auf Bäumen in Südamerikas Wäldern lebende Thiere. §. 45.

1. *Bradўpus tridactўlus* L. Aï (nach seiner Stimme). Haar braungrau, dürr; Stirnhaar weißlich; 2—3′; Brasilien; Fleisch eßbar.

2. *Choloepus didactўlus* L. Unau. Graubraun; 3′; Brasilien.

2. Gürtelthiere od. **Armadille.** (§. 44.) In Erdhöhlen Südamerikas lebend.

3. *Dasўpus tricĭnctus* L. Apar od. Tatu mit 3 Gürteln; Vorderfüße 4zehig; kann sich einkugeln; 17″; in Erdhöhlen Brasiliens; Fleisch schmackhaft; Panzer zu Körben.

4. *Chlamydophŏrus truncātus.* Küraßthier. Bauchseite mit weißen, seidenartigen Haaren; nur 6″; Chili, unter der Erde; selten.

Megatherĭum Cuviēri. Das vorweltliche Riesenfaulthier. Ueberreste finden sich an den Flüssen Südamerikas; war 12′ lang und 6—7′ hoch.

3. Wurmzüngler. (§. 44.) Leben von Ameisen, welche sie mit ihren großen Krallen ausscharren.

5. *Myrmecophăga jubāta* L. Ameisenbär oder großer Ameisenfresser. Schwanz nicht wickelnd; langhaarig, graubraun, mit weißem Längs-Schulterstreife; Vorderfüße mit 4 Krallen; 4′. Urwälder Paraguay's. Langsam, scheu; nützlich durch Insektenvertilgung.

6. *Manis brachyūra* (*pentadactўla* L.). Phatagin. Schwanz 1′; Leib 2′; selten, in Indien, namentlich auf der Insel Formosa (formosanisches Teufelchen).

M. macroūra (*tetradactўla*). Pangolin. Schwanz 2′; Leib 1′; Westafrika.

4. Schnabelthiere. (§. 44.) Nur auf Neuholland beschränkt.

7. *Ornithorhўnchus paradŏxus* Blbch. (Fig. 11 B.) Haare röthlich, schlicht (*O. rufus*) oder schwarzbraun, kraus (*O. fuscus*); 1½'; ♂ am Hinterfuße mit durchbohrtem, spitzem Sporn (Fig. 11 C.), welcher höchstens entzündlich verwunden kann; ♀ mit Milchdrüsen; gebiert, wie alle Säugethiere, lebendige Junge. Fleisch eßbar.

8. *Echĭdna hystrix.* Ameisenigel. Rückenstacheln gelbweiß; Igelgröße; Haut als Kopfbedeckung der Wilden.

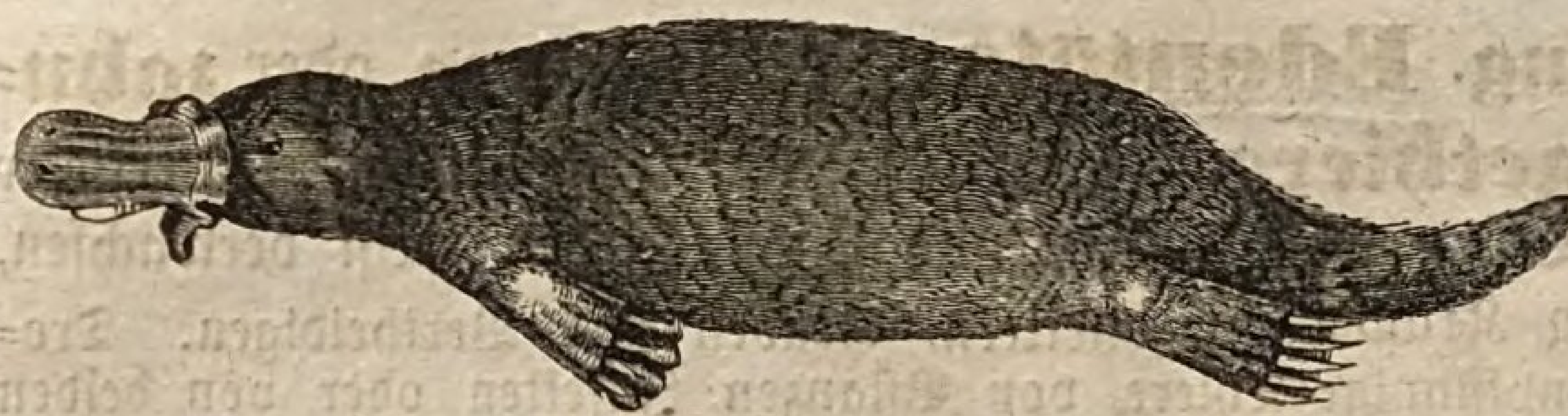


Fig. 11 B.



Fig. 11 C.

B Schnabelthier (*Ornithorhўnchus paradŏxus*).
C Einer der hintern Schwimmfüße des Männchen mit dem beweglichen, durchbohrten Sporne.

§. 46. B. Ungulāta. Hufsäugethiere (§. 26 a.).

Zehen mit Hufen umgeben. Haben in Vergleichung mit den Zehensäugethieren a) weniger ausgebildete Extremitäten (nur als Stütze; daher keine Schlüsselbeine); b) geringere Lebhaftigkeit, plumpern, an Masse größern Körper; c) einen Zahnbau (§. 11, [1]) nur für Pflanzennahrung; d) einen mehr ausgebildeten Magen; daher Ernährungs- und Bauchsystem vorherrschend und Knochen, Fleisch, Milch und Fett mehr entwickelt. III Ordnungen. §. 26 a.

VIII. Ordnung. Multungŭla oder Pachydermăta. Vielhufer oder Dickhäuter. (§. 26 a.)

Zehen 3—5, kaum noch äußerlich zu erkennen und durch die Zahl der oberwärts angehefteten Hufe angedeutet; Gebiß verschieden, Bckz. groß, schmelzfaltig oder zusammengesetzt (§. 11, [1]), mit breiter Kaufläche; Haut dick, dünnbehaart oder mit Borsten. Pflanzennahrung. Zu ihnen gehören die größten Landsäugethiere und meisten fossilen Wirbelthiere. — **3 Familien** (§. 26 b. VIII.):

§. 47.

Haut mit Haaren	Rüssel sehr lang; Stoßzähne; Füße 5zehig: I. Proboscidĕa, **Rüsselthiere.**			Stoßzähne nur im Oberkiefer; Bckz. lamellirt d. h. blättrig. — **Elephant** (Fig. 12.)	1) *Elĕphas* L.
				Stoßzähne in beiden Kiefern; Bckz. kegelförmig oder zitzenförmig. — **Mastodon** (vorweltlich, Fig. 12 D.)	2) *Mastŏdon* L.
	Rüssel kurz oder fehlend; keine Stoßzähne; Füße 3—4zehig: II. Pachydermăta, **eigentliche Dickhäuter.**			Rüssel kurz; vorn 4, hinten 3 Zehen. — **Tapir**	3) *Tapĭrus* L.
		Rüssel fehlend		Nase mit 1—2 Hörnern; überall 3 Zehen. — **Nashorn**	4) *Rhinocĕros* L.
				Nase ohne Hörner; Schnauze breit und dick; überall 4 Zehen. — **Nilpferd**	5) *Hippopotămus* L.
Haut mit Borsten; Rüssel kurz; Beine 4zehig, die 2 Seitenzehen höher und nach hinten gerichtet (Afterzehen): III. Setigĕra, **Schweine.**		Wangen ohne Hautlappen		Eckz. 3kantig, vorragend, die obern aufwärts; Vdz. $^6/_6$. — **Schwein**	6) *Sus* L.
			Eckz. rund; Vdrz. $^4/_6$	Eckz. vorragend, alle aufwärts — **Hirscheber** (Fig. 13.)	7) *Porcus* Wagl.
				Eckz. von gewöhnlicher Stellung; eine Drüse auf dem Kreuze. — **Pekari**	8) *Dicotўles* L.
		Wangen mit schwieligen Hautlappen. — Emgalo oder **Warzenschwein**			9) *Phacochoerus* C.

Beschreibung der Arten: §. 48.

1. Rüsselthiere (§. 47.). Die größten Landsäugethiere.

1. *Elĕphas indĭcus* Blbch. Indischer Elephant. Kaufläche der Backenzähne mit wellenförmigen, querlaufenen Schmelzleisten (*E. africānus* mit rautenförmigen Fig. 12 C.); 8—9′, selten 12′ hoch; an 7000 Pfd. schwer. Südasien. Wird benutzt zur Bearbeitung der Reisfelder und Plantagen, zum Lasttragen, Reiten, früher auch im Kriege. Leicht zähmbar (ein dressirter Elephant 5000 bis 15000 Gulden werth), mit feinen Sinnen, aber den Hund an Klugheit nicht übertreffend. Am Ende des Rüssels die Nasenlöcher und ein fingerförmiger Fortsatz zum Greifen. Saufen mit dem Rüssel, heben Geldstücke mit demselben auf, lösen Knoten 2c. Stoßzähne (Elfenbein) an 180 Pfd. schwer.

* *E. primigenius* Blbch. Mammuth. Nicht selten fossil in allen Zonen. Zähne als Elfenbein benutzt (das sibirische beträgt fast 1/3 alles in Handel kommenden).

2. *Mastŏdon giganteum* C. Ohiothier. Am Ohio fossil; war 14—15′ lang und 10′ hoch.

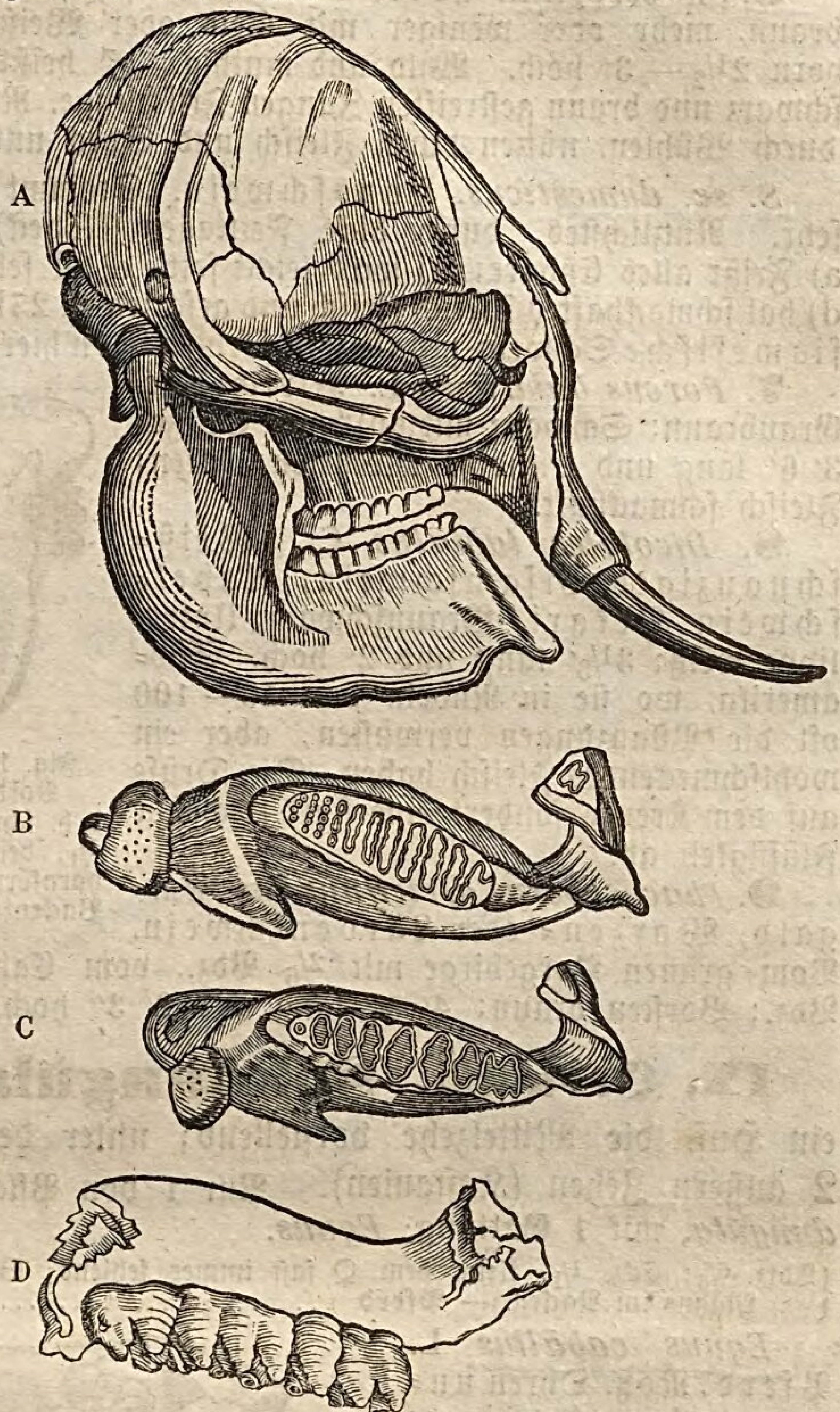


Fig. 12.

A Schädel des indischen Elephanten. Statt der Schneidezähne 2 Stoßzähne im Oberkiefer, also $2/0$; Eckzähne $0/0$; Backenzähne an Zahl in den verschiedenen Altersstufen verschieden: $1/1$ bis $4/4$.

B Unterkiefer-Backenzähne des indischen Elephanten mit wellenförmigen Schmelzleisten.

C Unterkiefer-Backenzähne des afrikanischen Elephanten mit schiefwinkeligen Vierecken oder rautenförmigen Schmelzleisten.

D Oberkieferstück des vorweltlichen Ohiothieres mit kegel- od. zitzenförmigen Backenzähnen.

2. Dickhäuter. Durch Skelet und mehrfachen Magen den Wiederkäuern ähnlich.

3. *Tapĭrus americānus* L. Anta oder amerikanischer Tapir. Einfarbig braun; starke Nackenmähne. Eselsgröße. An den Gewässern Amerikas; den Zuckerpflanzungen schädlich; Fleisch schmackhaft.

4. *Rhinocĕros indĭcus* C. Indisches Nashorn. Mit einem Horne; Haut faltig, ohne Höcker; 12′ lang, 6—7′ hoch; Ostindien. Friedlich, Elephanten nicht feindlich; Horn zu Trinkgefäßen; Haut zu Schildern, Spazierstöcken; Fleisch eßbar.

5. *Hippopotămus amphibĭus* L. Fluß- oder Nilpferd. Schwärzlich; 12′ lang, 7′ hoch. In Strömen Afrikas, nicht mehr im Nile; Tags häufig im Schilfe versteckt. Plump, mit schleppendem Bauche; scheu, den Fruchtfeldern schädlich; durch Fleisch und die 2″ dicke Haut nützlich.

3. Schweine. Sumpfgegenden liebende, mit dem Rüssel wühlende, alles Genießbare fressende Thiere (*Omnivōra*). §. 47.

* **6.** *Sus scrofa* L. Eber, Sau, Wildschwein, Schwarzwild. Schwarzbraun, mehr oder weniger mit Gelb oder Weiß gemischt; 5—6′ lang und vorn $2^{1}/_{2}$—3′ hoch. Wild und muthig. ♂ heißt Keiler, Eber, ♀ Bache; die schwarz und braun gestreiften Jungen Frischlinge. Rudelweise in Wäldern; schaden durch Wühlen, nützen durch Fleisch und Speck unter der Haut (Schwarte).

* *S. sc. domestĭcus.* Hausschwein. Stammt vom vorigen ab und variirt sehr. Nützlichstes, durch dicke Fettlagen (Speck) ausgezeichnetes Hausthier. a) Frißt alles Eßbare; b) wird leicht fett; c) ist sehr fruchtbar (10—14 Junge); d) hat schmackhaftes Fleisch (frisch und gesalzen §. 25 B. β.). Das chinesische oder siamesische Schwein mit kürzern Beinen schon hier und da bei uns als Hausthier.

7. *Porcus babirūssa* L. Hirscheber. Graubraun; Schwanz mit buschiger Spitze; 3′ 6″ lang und 2′ hoch; Molukken; selten; Fleisch schmackhaft.

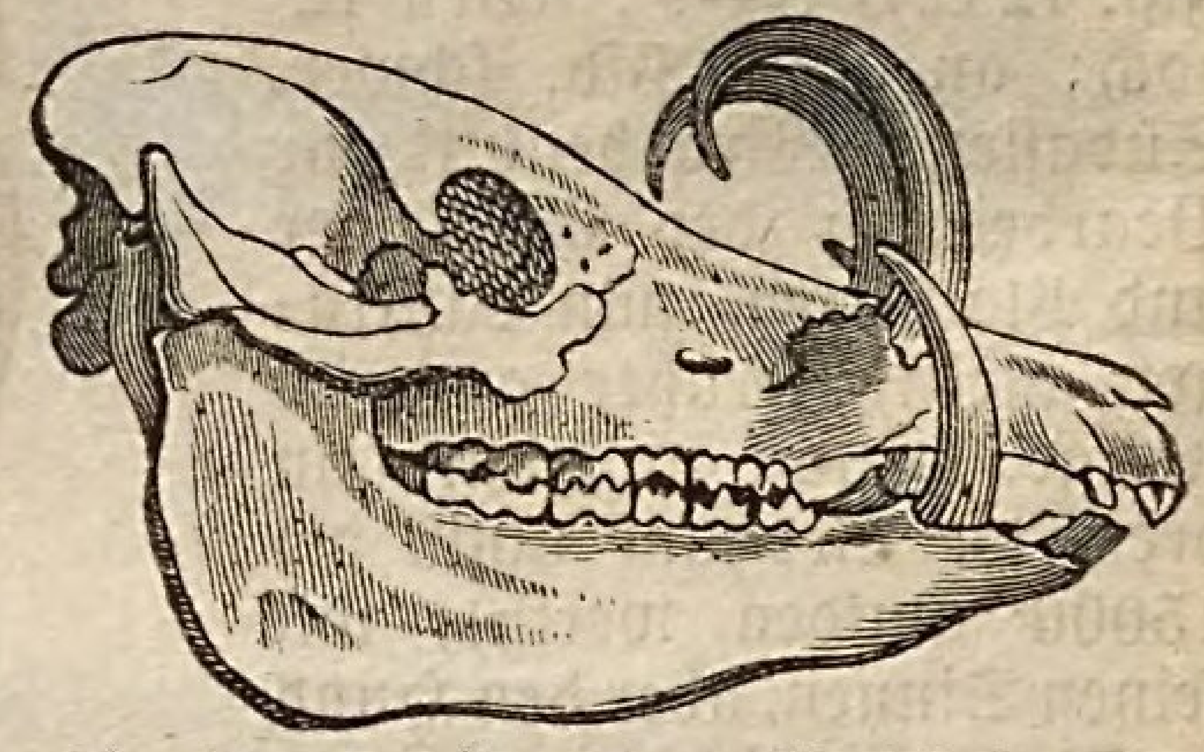


Fig. 13. Schädel des Hirschebers. Vorderzähne $^{4}/_{6}$, die untern sehr geneigt, d. h. schräg nach vorn gerichtet; Augenzähne $^{1}/_{1}$, beim Männchen sehr lang, aufwärts, hornförmig und nach hinten gekrümmt; Backenzähne $^{5}/_{5}$.

8. *Dicotўles labiātus* C. Weißschnauziges Bisamschwein, Nabelschwein, Pekari. Braunschwarz; Unterlippe weiß; $3^{1}/_{3}$′ lang und 2′ hoch. Südamerika, wo sie in Rudeln von 10—100 oft die Pflanzungen verwüsten, aber ein wohlschmeckendes Fleisch haben. Die Drüse auf dem Kreuze sondert eine stark riechende Flüssigkeit ab.

9. *Phacochoerus africānus* Gm. Emgalo, Warzen- oder Larvenschwein. Vom grünen Vorgebirge mit $^{2}/_{6}$ Vdz., vom Cap mit $^{0}/_{0}$ oder verkümmerten Vdz.; Borsten braun; 4′ 5″ lang und 2′ 3″ hoch. Boshaft und gefährlich.

§. 49. **IX. Ordnung. Solidungŭla. Einhufer.** Nur ein Huf, die Mittelzehe vorstellend; unter der Haut die Rudimente der 2 äußern Zehen (Kastanien). Nur 1 von Pflanzen lebende Familie, *Solidungŭla*, mit 1 Gattung: *Equus.*

{ Vdrz. $^{6}/_{6}$; Eckz. $^{1}/_{1}$, klein, dem ♀ fast immer fehlend; Bckz. $^{6}/_{6}$ (Fig. 14.); eine Mähne im Nacken. — **Pferd** .... *Equus* L.

§. 50. * *Equus cabăllus* L. Pferd, Roß. Ohren unter halber Kopflänge; Schwanz (Schweif) vom Grunde an langhaarig. Gezähmt; in Mittelasiens und Osteuropas Steppen u. in Südamerika 2c. (oft in Heerden von 10,000 Stück) verwildert. Viele Varietäten: arabisches Pf., englisches Pferd, Vollblutspferd, Pony 2c. Das Alter wird nach den Zähnen bestimmt. — Maulthier heißt der Bastard vom Pferde-♀ u. Esel-♂; Maulesel vom Esel-♀ u. Pferde-♂. Das Pferd ist dem Menschen ein in vielen Lagen nützliches, ja unentbehrliches, kluges (§. 21 b.) und gelehriges, muthiges und deshalb fast über die ganze Erde verbreitetes Hausthier.

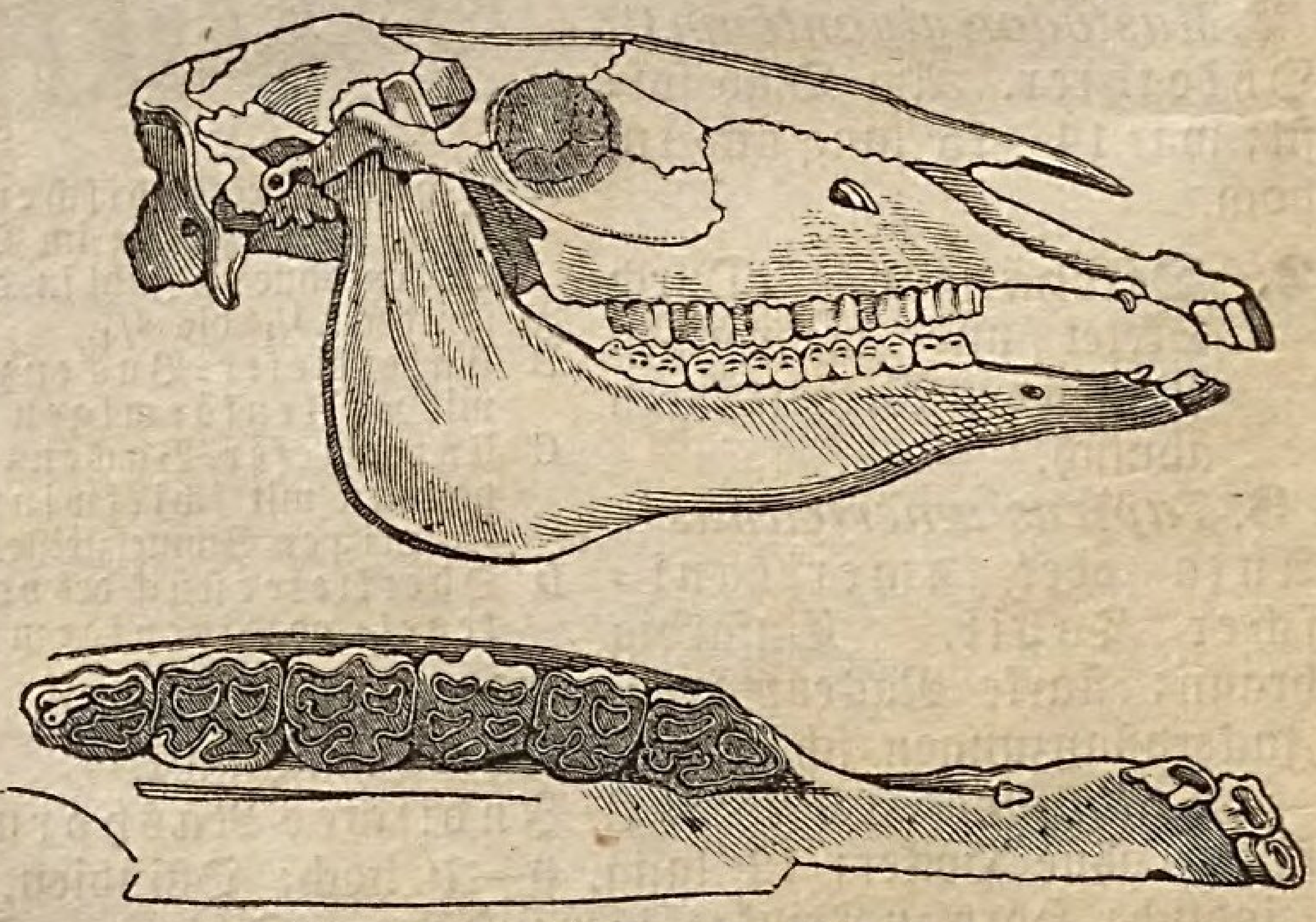


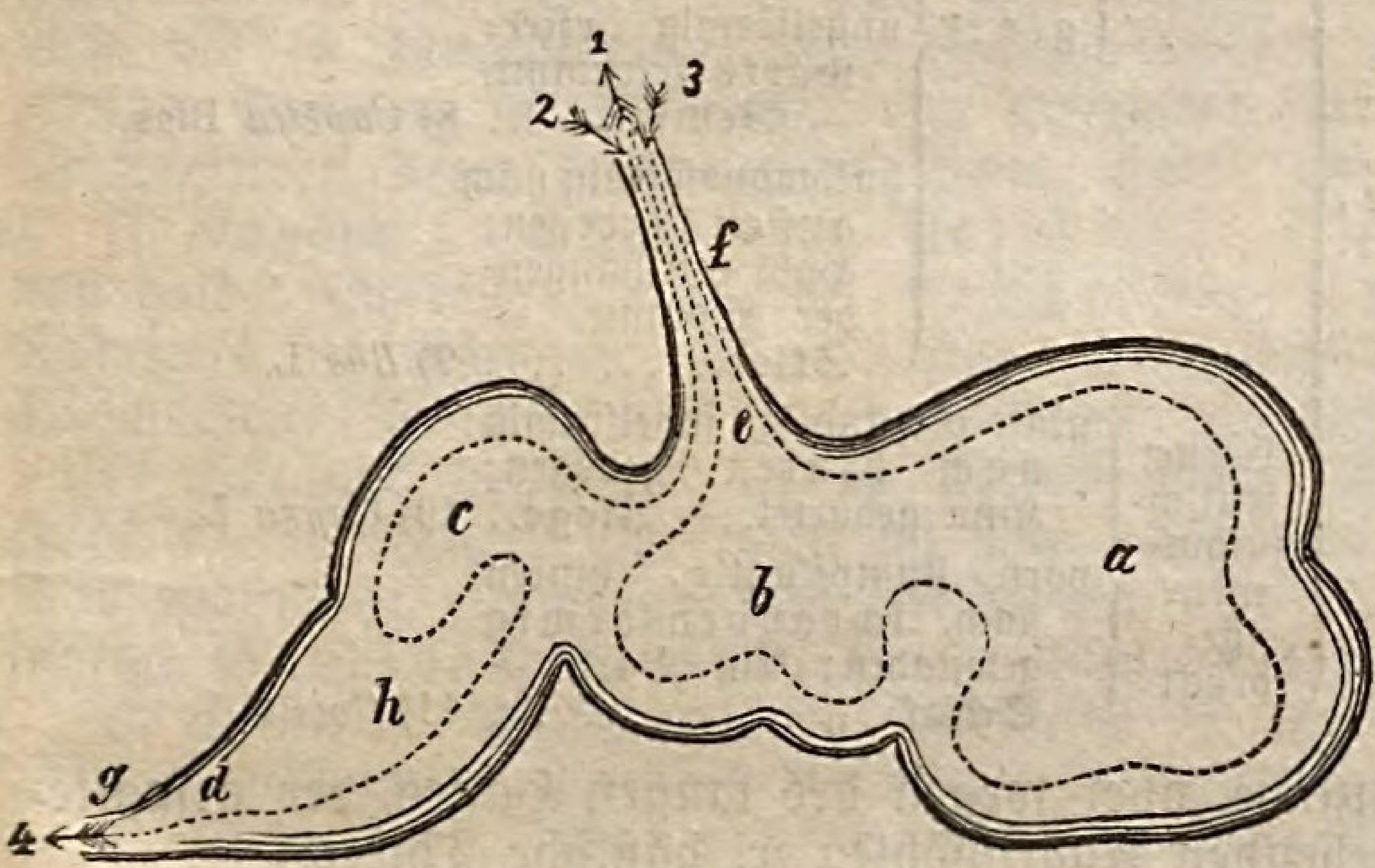
Fig. 14. Schädel des Pferdes. Vdrz. $^{6}/_{6}$, die untern sehr geneigt, Eckz. beim Weibchen $^{0}/_{0}$, beim Männchen $^{1}/_{1}$ und klein. Bckz. $^{6}/_{6}$, sind schmelzfaltige Mahlzähne, deren gebogene Schmelzleisten man auf den Kauflächen in der hier abgebildeten Unterkinnlade sieht.

* *E. asĭnus* L. Esel. Ohren von halber Kopflänge; Schwanz mit langer Wurzel, nur am Ende langhaarig; grau, meist mit schwarzem Kreuze über den Schultern; in Mittelasiens Wüsten wild (*E. onăger* Pall.); bei uns geduldiges und genügsames Hausthier.

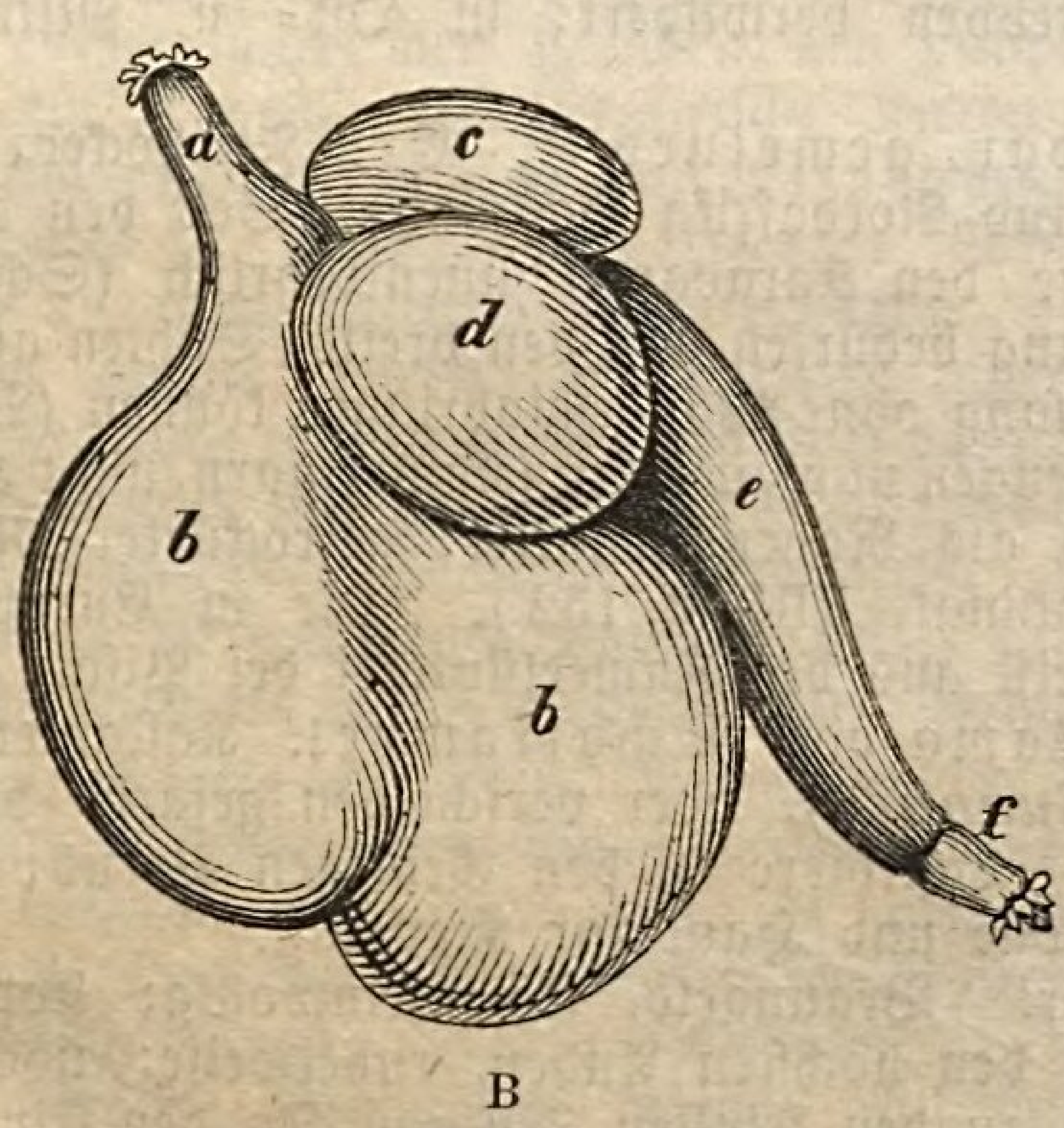
E. zebra L. Zebra. Ueberall mit schwarzen und weißen Querstreifen; etwas über Eselsgröße; Südafrika; schwer zähmbar. — Das Quagga (*E. quagga* Gm.) ist etwas kleiner, kastanienbraun, nur am Kopfe, Halse und an den Rumpfseiten mit dunkelbraunen Querstreifen; Südafrika.

X. Ordnung. Ruminantĭa oder Bisūlca. §. 51.

Wiederkäuer, Spalthufer oder Zweihufer. Zwei große, mit Hufen umkleidete Zehen (Fig. 16.) und meist noch 2 kleinere, nicht auftretende (Afterklauen), hinter denselben. Vdz. $^0/_8$, selten $^2/_6$; Eckz. $^0/_0$, selten $^1/_1$; Bckz. meist $^6/_6$, immer schmelzfaltig (wie in Fig. 14.); Magen aus 4 getrennten Säcken bestehend (Fig. 15.). Kameele haben noch eine fünfte Abtheilung des Magens, den sogenannten Wassermagen.



A



B

Fig. 15. Magen der Wiederkäuer.

A. Im Querschnitte.

Die Pfeile 1 bis 4 bezeichnen durch die punktirten Linien den Weg, welchen das Futter durch die Speiseröhre (f) und den Magenmund (e) nimmt, bis die Ueberbleibsel durch den Darm (g) ausgeworfen werden.

- a Der Pansen oder Wanst, der größte Magensack, durch ein Muskelband in 2 Abtheilungen (Fig. B. b b) geschieden, nimmt das grobgekäuete Futter auf und theilt es
- b der Haube oder dem Netzmagen mit, in welchem es erweicht und durch die Speiseröhre (f) wieder ins Maul getrieben, noch einmal gekäuet (ruminirt) wird und dann
- c in den Psalter od. Blättermagen gelangt, welcher aus blätterartigen Falten besteht und das Futter endlich zur völligen Verdauung
- h dem Lab-, Fett- od. eigentlichen Magen mittheilt, aus welchem dann endlich das Unverdauliche durch
- d den Pförtner und
- g den Darm ausgeworfen wird.

B. Von der äußern Seite.

- a Speiseröhre;
- b Wanst mit den 2 Abtheilungen;
- c Netzmagen;
- d Faltenmagen;
- e Fettmagen;
- f Darmkanal, Anfang des Zwölffingerdarms.

Bei saugenden Jungen ist nur der Labmagen ausgebildet und nimmt die Milch sogleich auf; wenn später die übrigen Magensäcke sich entwickelt haben, hören die Jungen von selbst auf zu saugen. — Friedliche, gesellige, ausschließlich von Pflanzen lebende, mit Ausnahme Australiens über die ganze Erde verbreitete Thiere; die nützlichsten für die Menschen (§. 25. B.). — 4 **Familien:**

§. 52.

- Ohne Hörner: I. Tylopŏda, **Kameele** oder Schwielensohler.
  - mit Fetthöcker; Zehen durch breite, schwielige Sohlen verwachsen. — **Kameel** .... 1) *Camēlus* L.
  - ohne Fetthöcker; keine schwielige Sohlen, aber längere Hufe. — **Lama** .... 2) *Auchenĭa* Ill.
- Mit Hörnern
  - Rücken abschüssig: II. Devēxa, **Abschüssige.**
    - Stirnhörner bei ♂ und ♀ mit Haut überzogen, nicht abwerfbar. — — **Giraffe** (Fig. 16.) .... 3) *Camelopardălis* L.
  - Rücken nicht abschüssig
    - Hörner solid (Geweihe), periodisch abwerfbar, dem ♀ häufig (beim Moschusthiere ♂ und ♀) fehlend: III. Cervīna, **Hirsche.**
      - Geweihe ästig, nur bei ♂ (beim Rennthiere bei ♂ und ♀). — **Hirsch** .... 4) *Cervus* L.
      - Geweihe fehlend, aber ♂ mit langen Eckz. im Oberkiefer. — **Moschusthier** ..... 5) *Moschus* L.
    - Hörner hohl, nicht abwerfbar: IV. Cavicornĭa, **Hornthiere, Hohlhörner.**
      - Hörner drehrund (nur beim Büffel etwas kantig)
        - meist geringelt, gerade od. verschiedenartig gekrümmt. — **Antilope** .... 6) *Antilŏpe* Pall.
        - glatt
          - auf der Stirn zusammenstoßend, nach **vorn** herabgekrümmt, mit nach oben gebogenen Spitzen. — **Gnu** 7) *Catoblĕpas*.
          - angelförmig **rückwärts** gekrümmt. — **Gemse** ...... 8) *Capĕlla* Blas.
          - halbmondförmig nach **außen** gebogen; Hals mit hängender Wamme. — **Stier** .... 9) *Bos* L.
      - Hörner seitlich zusammengedrückt
        - glatt od. knotig, sichelförmig nach hinten gebogen; Kinn gebärtet. — **Ziege**.. 10) *Capra* L.
        - vorn stumpfkantig, hinten flach, schraubenförmig gewunden; kein Bart. — **Schaf** .... 11) *Ovis* L.

§. 53. **1. Kameele** (§. 52.). Nützliche, aber wegen des langen Halses, der gespaltenen Oberlippe, der vorstehenden Augenhöhlen ꝛc. häßliche Thiere.

1. *Camēlus bactriānus* L. Kameel, Trampelthier. Zwei Fetthöcker; 12′ l., 6′ h.; in Mittelasiens Steppen verwildert; in Ost- u. Mittelasien Hausthier.

C. dromedărius L. Dromedar, gemeines K. Ein Fetthöcker; etwas kleiner; Vaterland? In Südasien und Nordafrika Hausthier. Seit den ältesten Zeiten gezähmt und als Lastthiere den Karavanen unentbehrlich (Schiff der Wüste), weil sie nur geringer Nahrung bedürfen, mit den breiten Sohlen auf dem Sande gut gehen und 8 bis 14 Tage lang ohne Wasser hinbringen können (Wassermagen §. 51.). — Haar zu groben Zeugen und zu Garn (Kameelgarn, nicht Kämelgarn S. 62,10.); Fleisch und Milch als Nahrungsmittel; getrockneter Mist zur Feuerung und Bereitung des Salmiaks (III. §. 152.). Die in Europa zur Schau herumgeführten stammen meist aus der Kameelstuterei bei Pisa.

2. *Auchenĭa lama* L. Das Lama oder Schafkameel. Kastanienbraun und grobhaarig bei dem wilden (*Guanăco*), aber verschieden gefärbt bei dem domesticirten (*Paco*); Hirschgröße. Lastthiere in den Gebirgen Perus; Fleisch und Milch als Nahrungsmittel; Wolle und Haut zur Kleidung.

A. vicŭnna L. Vicognethier. Braungelb, sehr feinwollig; Kopf und Ohren kleiner; Schafsgröße. Auf den höchsten Anden, rudelweise; noch nicht als Hausthier. Wolle sehr kostbar, zu den feinsten Zeugen. In den Eingeweiden der occidentalische Bezoar, wie bei der Bezoarziege der orientalische (S. 62,10).

2. Abschüssige (§. 52.). Hals und Vorderbeine sehr lang.

3. *Cameloparдălis giraffa* L. Giraffe (Fig. 16.). Gelbweiß, rostbraun gefleckt; Schwanz mit Endquaste; 6′ lang und vorn 18—20′ hoch; also höchstes Landthier; Afrika; trabt nicht, galoppirt nur; lebt von Baumblättern.

§. 53.

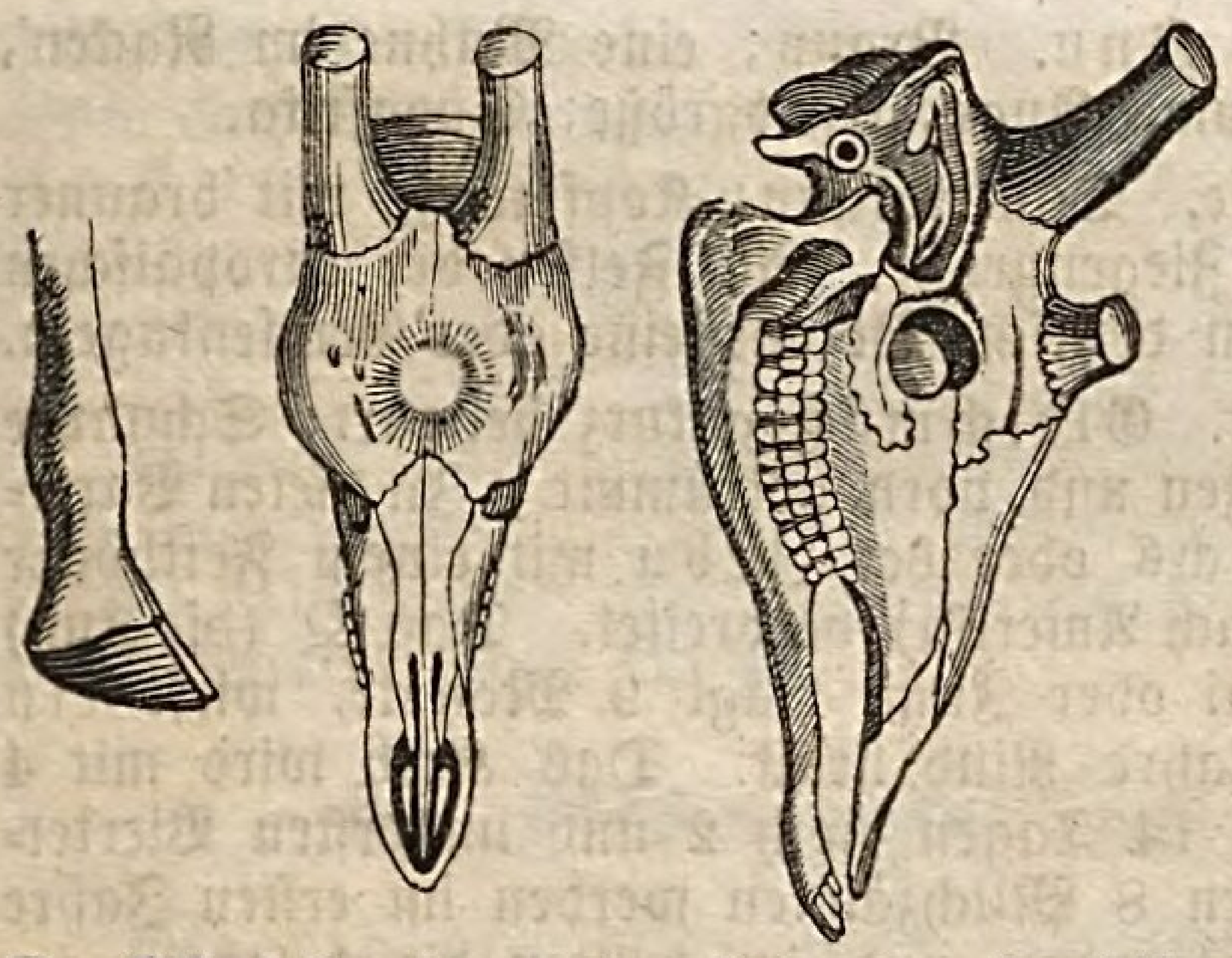


Fig. 16.
Schädel vom Giraffen.

Die mittlere Figur stellt den Giraffenschädel von oben dar mit den 3 kurzen Geweihen, deren vorderes auf der Stirnnaht dem Weibchen fehlt.

Die Figur rechts zeigt denselben Schädel seitlich, mit der Zahnformel für die Wiederkäuer: Vorderzähne $^0/_8$; Augenzähne $^0/_0$; Backenzähne $^6/_6$.

Die Figur links stellt den gespaltenen Huf des Vorderfußes vom Giraffen dar.

3. Hirsche (§. 52.). Schnelle, furchtsame Thiere; Hauptgegenstand der hohen Jagd (§. 26 b. X.).

* **4.** *Cervus capreolus* L. Reh. Nase kahl; fast schwanzlos; Geweihe dreisprossig, aufrecht; bräunlich; $3^1/_2$′ lang, vorn 2′ und hinten 2′ 4″ hoch. Paarungszeit (Blattzeit) im Juli und August. Das Weibchen (Ricke, Geis) heißt bis es Junge werfen kann Schmalthier; es wird nicht erst bei der zweiten Paarung im November und December trächtig; trägt 9 Monate. Wie die folgenden Arten durch Fleisch, Haut, Haare und Geweihe nützlich.

* *C. elaphus* L. Edelhirsch, Rothhirsch, Rothwild. Nase kahl; Schwz von halber Ohrlänge; Geweihe vielsprossig, zurückgebogen; bräunlich, Sommers ins Röthliche (Brandhirsch); Schwanz blaßgelb; Thränengrube mit Hirschbezoar; 5′ lang und $3^3/_4$′ hoch; wirft sein Geweih im Februar ab (daher dieser Hornung genannt); ist im August oder Anfang Septembers brünstig; trägt 8 — 9 Monate und wirft im Mai oder Juni. Europa und Mittelasien. Das männliche einjährige Kalb heißt Spießbock od. Spießer, das zweijährige Gabelbock od. Gabler. — Bies- und Bremsfliege (§. 172,31).

* *C. dama* L. Dammhirsch. Geweihe an der Spitze breit, schaufelförmig; Rücken weißgefleckt, Winters einfarbig; Südeuropa: bei uns in Thiergärten.

C. tarandus L. Rennthier. Nase behaart; Geweihe am Grunde rund, an der Spitze handförmig-ästig; Hals mit langer Mähne; braungrau, Winters weiß; $6^1/_2$′ lang und fast 4′ hoch; im hohen Norden wild und gezähmt. Einziges Hausthier unter den Hirschen, den Lappen unentbehrlich zum Ziehen, Lasttragen, zur Nahrung (Milch, Fleisch), Kleidung ꝛc. Früher selbst in Deutschland einheimisch und von Cäsar und Plinius als *Scytarum tarandus* beschrieben.

C. alces L. Elch, Elennthier. Nase behaart; Geweihe schon vom Grunde an flach, dreieckig-schaufelförmig; ♂ mit einem Barte an der Kehle; aschgrau; größter Hirsch; Pferdegröße, aber hochbeiniger. Nordosteuropa; zu Cäsar's Zeit und auch noch bis 1025 über ganz Deutschland verbreitet. Gutes Leder.

5. *Moschus moschiferus* L. Moschusthier. Graubraun; 2 weiße Halsstreifen; Rehgröße. Gebirge Nordasiens. Der Drüsenbeutel des ♂ liefert Moschus zu Arzneien und Parfümerien.

M. pygmaeus L. Zwerghirsch. Kaninchengröße; kleinster Wiederkäuer.

4. Hornthiere (§. 52.). Enthalten die zahlreichsten Wiederkäuer und die unentbehrlichsten Hausthiere, unser Hornvieh.

6. *Antilope leucoryx* Pall. (*A. gazella* L.) Milchweiße Antilope. Milchweiß, Hals bräunlich; Hörner etwas zurückgekrümmt; Hirschgröße; Arabien.

A. beisa Rüpp. Beisa-Antilope. Isabellfarbig; Hörner gerade; am rothen Meere. Neuerdings wieder aufgefunden und vielleicht die wahre, auf ägyptischen Denkmälern oft abgebildete Oryx der Alten.

A. monoceros. Einhorn. Mit einem aufrechten Horne auf der Stirne (im Wappen der Engländer). Von Hogdson in Tibet neuerdings aufgefunden.

A. dorcas L. Gemeine Gazelle. Hörner leierförmig gekrümmt; hellbraun, mit dunkelbraunen Längsstreifen, unten weiß; Rehgröße; Nordafrika. Gewöhnliche Beute der Panther und Löwen.

§. 53. **7.** *Catoblĕpas gnu* Gm. Das Gnu. Braun; eine Mähne im Nacken', ein Pferdeschweif; weißliche Borsten ums Auge; Eselsgröße; Südafrika.

8. *Capella rupicăpra* L. Gemse. Dunkelbraun; Kopf weiß, mit brauner Binde vom Auge bis zur Schnauze; Ziegengröße. Auf Felsen der europäischen Alpen. Schönes Leder; in Eingeweiden deutsche Bezoarsteine oder Gemsenkugeln.

* **9.** *Bos taurus* L. Ochs, Stier. Gleichmäßig kurz behaart; Schnauze nackt; Stirn flach; Hörner nach außen und vorn gekrümmt. In vielen Varietäten, zu welchen auch der Buckelochs oder der Zebu mit einem Fetthöcker auf dem Rücken gehört; weit (auch nach Amerika) verbreitet. Das ♀ (die Kuh) begattet sich (rindet) im April, Mai oder Juni, trägt 9 Monate, wirft ein Junges (Kalb), welches im zweiten Jahre Rind heißt. Das Kalb wird mit 4 Vorderzähnen geboren, zu denen in 14 Tagen noch 2 und im ersten Vierteljahre die 2 letzten kommen; von diesen 8 Milchzähnen werden im ersten Jahre die 2 mittelsten, im zweiten die 2 folgenden und im dritten die 4 letzten gewechselt; nach 10 Jahren sind die Zähne stumpfer und ungleicher. Bulle oder Zuchtochs. Verschneiden. Dummheit des Hornviehs und Kuhgang sprichwörtlich. Nutzen (§. 25 B.) sehr groß; in Spanien auch zu Stiergefechten. Plagen und Feinde: Rinderbremse (§. 172,[31]), Stechfliege (§. 172,[19]), Columbatzscher Mücke (§. 170,[5]); Kuhlaus (*pedicŭlus vitŭli*); Leberegel (§. 217.) in der Leber; Fadenwürmer (§. 216.) in den Lungen; Milzbrand 2c.

B. bubălus L. Büffel. Ebenso, aber Stirn gewölbt, kraushaarig. Größer als unser Ochs; in Ostindien wild, in Ungarn und Italien (besonders in pontinischen Sümpfen) domesticirt; kaum durch den Nasenring zu bändigen. Milch und Leder gut; Fleisch schlecht.

B. urus L. Auerochs, Wiesent, Bison, Zubr. Vorderleib mit langen, krausen, zottigen Haaren; Schnauze nackt; Stirn gewölbt; Hals ohne Wamme; 9' lang, 6' hoch; größtes Säugethier Europas; früher in ganz Deutschland, jetzt nur noch in einigen hundert Exemplaren in Lithauen.

B. americānus (*bison* L.). Amerikanischer Büffel od. Bison. Hörner kurz, weit auseinander stehend; Vorderleib langzottig; Höcker auf dem Widerrüst; 8' lang und 5' hoch; in Heerden von 20,000 Stück in Nordamerika, wo jährlich gegen 300,000 der Haut und Hörner wegen getödtet werden.

H. moschātus. Bisamstier. Schnauze wie der Leib überall mit langen, schwarzbraunen Haaren; die Hörner auf der Stirn mit breiter Wurzel zusammenstoßend; Beine kurz; Schwanz sehr kurz (zu Mützen der Eskimos); Rehgröße. Hoher Norden Amerikas. Fleisch wegen des Geruchs ungenießbar.

* **10.** *Capra hircus* L. Hausziege. Mit ziemlich glatten, stark zusammengedrückten, gekielten Hörnern und langem Barte. In vielen Varietäten durch die alte Welt, vorzüglich in Gebirgsgegenden verbreitet, durch Milch und Haut (§. 25. B.) nützlich; durch Abschälen der Baumrinden schädlich. Die Angoraziege oder Kämelziege ist eine merkwürdige Varietät, ausgezeichnet durch langes Seidenhaar, welches zu Kämelgarn und Kamelots gebraucht wird. Die Kaschmirziege und Tibetziege, Spielarten der Ziege, werden schon in Südeuropa gezogen und liefern in der feinen Wolle unter den langen Haaren das Material zu den kostbaren Kaschmir-Shwals.

C. aegăgrus Gm. Wilde oder Bezoarziege oder Paseng. Auf Persiens Gebirgen und dem Caucasus. Stammrace unserer Hausziegen. In den Eingeweiden findet sich eine, aus concentrischen Lagen bestehende, früher als Arznei berühmte Concretion, der orientalische Bezoar, wie beim Vicunna (§. 53,[2]) der weniger geschätzte occidentalische.

C. ibex L. Alpen-Steinbock. Mit knotigen Hörnern; graugelb, unten weißlich; 4' lang und 2½' hoch; nur noch auf den Felsen um den Montblanc und Montrosa.

* **11.** *Ovis aries* L. Hausschaf, Widder. Hörner mit den Spitzen nach außen gekehrt, dem ♀ oft fehlend; Haare meist kraus. Vom Oriente aus in zahlreichen Varietäten als Hausthier fast über die ganze Erde verbreitet. Schon Abel besaß Schafheerden. — Hammel oder Schöps nennt man den verschnittenen

Schafbock. Das **Merinoschaf** hat die feinste Wolle und soll durch Mauren von Afrika nach Spanien gebracht sein (*trans marīnus*, Merino); von **kurfürstlichen** oder **Electoralschafen** (1765 aus Spanien ins Kurfürstenthum Sachsen eingeführt) stammen die meisten veredelten Schafheerden Deutschlands ab. Die **Haidschnucken** (in der Lüneburger Haide) haben schwarze Beine und grobe Wolle. Ob das Hausschaf indeß eigene Art ist oder vom mittelasiatischen **Argali** (*O. ammon*) oder vom sardinischen **Muflon** (*O. musĭmon*) abstammt, ist noch unentschieden. **Plagen**: Schaflaus und Schafbiesfliege (§§. 173,38 und 172,31), Quese und Leberegel (§§. 218 und 217.). Nützt durch Milch, Fleisch und besonders durch Wolle.

C. Pinnipedĭa. Flossensäugethiere. §. 54.

Meerthiere mit Flossenfüßen oder Flossen. Extremitäten am wenigsten ausgebildet, nur zum Schwimmen tauglich. Die größten Säugethiere unter ihnen. Leben nur im Meere von Meerthieren; müssen jedoch wenigstens von 15 zu 15 Minuten an die Oberfläche des Wassers kommen, um zu athmen. II Ordnungen.

XI. Ordnung. Pinnipedĭa. Robben, Ruderfüßer. Fußzehen durch derbe, bis über das Nagelglied hinausreichende Schwimmhäute verbunden (Flossenfüße, Fig. 17.); Hinterbeine horizontal und einander genähert; Leib kurz behaart; alle 3 Zahnarten. Gesellige Meerthiere mit langen Bartborsten; schwimmen gut, kriechen nur schwerfällig auf dem Lande und kommen nur dahin, um sich zu sonnen oder ihre Jungen zu säugen. — **2 Familien.**

Obere Eckz. weit vorragend: I. Trichechoïdĕa, **Wallrosse.**	Nur 1 Gattung und 1 Art. — **Wallroß**	1) *Trichĕchus* L.	§. 55.
Eckz. und Vorderz. von Lippen bedeckt: II. Phocīna, **Robben.**	**Keine** Ohrmuscheln; Schwimmhaut der Hinterfüße **nicht** über die Zehen hinausreichend. — **Robbe** (Fig. 17.)	2) *Phoca* L.	
	Kurze Ohrmuscheln; Schwimmhaut über die Zehen hinaus riemenfg verlängert. — **Ohrrobbe**	3) *Otarĭa.*	

1. *Trichĕchus rosmărus* L. **Wallroß.** Gelbbraun; 18—20′ lang und 1500—2000 Pfund schwer; Hauer 2′. Eismeer. Liefert Speck, Fett, Leder und Zähne, welche wie Elfenbein benutzt werden. §. 56.

* **2.** *Phoca vitulīna* L. **Gemeiner Seehund** (Fig. 17. ein Hinterfuß). Gelbgrau, mehr oder weniger bräunlich gefleckt und gewellt; 3—4′. In allen nördlichen Meeren. Bei Neufundland werden jährlich über 300,000 getödtet; daher ihre Zahl sehr im Abnehmen. Dieser, so wie die vielen, noch wenig genau unterschiedenen Arten sind den Bewohnern des Nordens, namentlich den Grönländern, deren einziges Studium besonders der Fang des grönländischen Seehundes (*Ph. groenlandĭca*) ist, unentbehrlich; denn sie gebrauchen 1) deren Fleisch und Fett zu Nahrung, Erleuchtung und Feuerung; 2) deren Felle zu Kleidungen und Ueberzügen für Kähne; 3) deren Sehnen zu Zwirn, deren Gedärme zu Segeln und Fenstern und 4) deren Knochen zu mancherlei Werkzeugen.

3. *Otarĭa jubāta* L. **Seelöwe.** Braungelb; Vorderfüße schwärzlich; ♂ mit krauser Halsmähne; 15—20′; stilles Meer.

XII. Ordnung. Cetacĕa. Fischsäugethiere oder Walle. Körper fischähnlich; die Vordergliedmaßen bilden Armflossen; statt der Hintergliedmaßen ein kräftiger Schwanz, der als Flosse zum Schwimmen dient (Ruderschwanz, Fig. 18.). Weit verbreitete Meerthiere. — **3 Familien.** §. 57.

§. 58.

- Mit Zähnen
  - Zähne von verschiedener Bildung; kein Spritzloch: I. Sirēna, **Seekühe.**
    - dünn behaart; nur Vrdz. und Bckz.; Schwanzflosse abgerundet. — **Manati** .... 1) *Manātus* C.
    - nackt, Haut einer rissigen Borke ähnlich; nur Bckz. — **Borkenthier** .... 2) *Rhytīna* Jll.
  - Zähne entweder alle gleichlang, kegelförmig oder einer sehr lang; ein Spritzloch: II. Delphinodĕa, **Delphine.**
    - Zähne zahlreich, klein, nicht wagerecht
      - in beiden Kiefern 9—50 kleine Zähne (Fig. 19.). — **Delphin** .... 3) *Delphīnus* L.
      - nur im Unterkiefer Zähne; Kopf sehr groß; Körper wallfischähnlich. — **Pottwall** .... 4) *Physēter* L.
    - 1 od. 2 große, wagerecht vorstehende, schraubenfge Eckz. im Oberkiefer. — **Narwall** 5) *Monŏdon* L.
- Mit Fischbeinbarten d. h. mit 300—1000 am Rande faserigen Hornplatten (Fig. 18.); 2 Spritzlöcher: III. Balaenodĕa, **Wallfische.**
  - mit hoher, 3kantiger Rückenflosse (Finne). — **Finnfisch** .... 6) *Balaenoptĕra* Lacep.
  - Ohne Rückenflosse (Fig. 18.). — **Wallfisch** .... 7) *Balaena* L.

§. 59. **1. Seekühe** (§. 58.). Gesellige, von Meerpflanzen lebende, sich oft an Küsten sonnende Thiere, deren Kopfform die Fabeln von Meerjungfern, Tritonen etc. veranlaßte.

1. *Manātus australis.* Seekuh, Seeweibchen, Lamantin. In den Tropengegenden des atlantischen Oceans; 8—20′ lang; Fleisch eßbar.

2. *Rhytīna Stellĕri* C. Steller's Seekuh od. Borkenthier. Braun; 23′ lang. Die aus senkrechten Fasern gebildete, auf dem Durchschnitte dem Ebenholze ähnelnde Haut ist zu Kähnen brauchbar. 1741 an der Berings-Insel bei Kamtschatka von Bering in solcher Menge entdeckt, daß man 27 Jahre hindurch die nach den amerikanischen Küsten gehenden Schiffe auf der Berings-Insel mit deren Fleische verproviantirte. 1768 sah man das letzte Exemplar.

2. Delphine (§. 58.). In allen europäischen Meeren häufige, kühne, von Seethieren lebende, noch wenig genau bekannte Meerräuber.

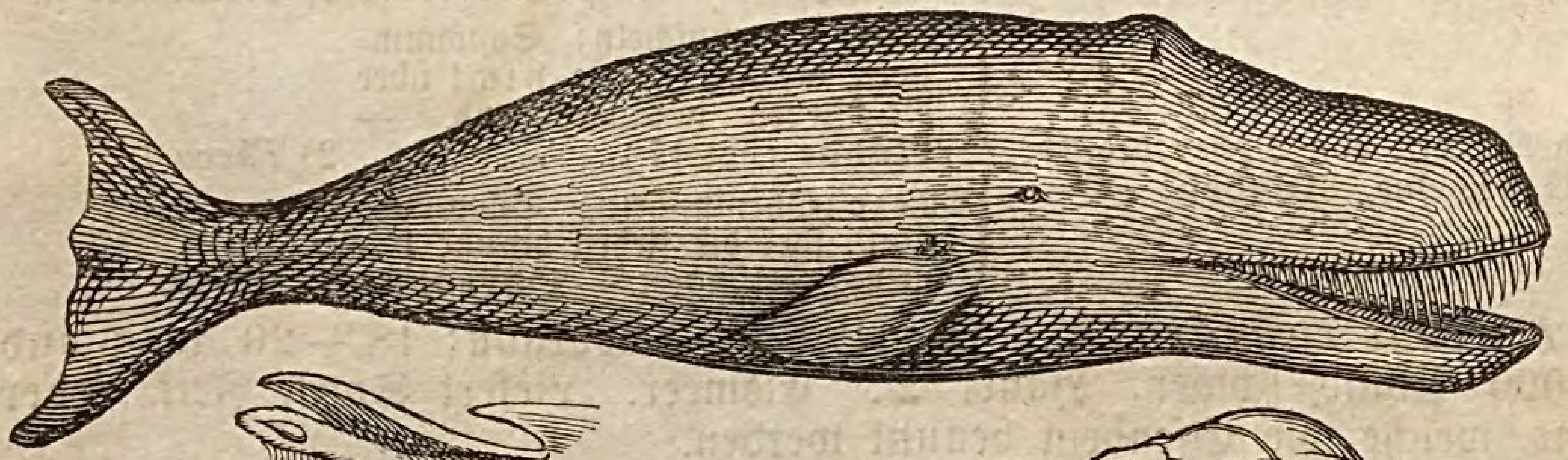


Fig. 18.

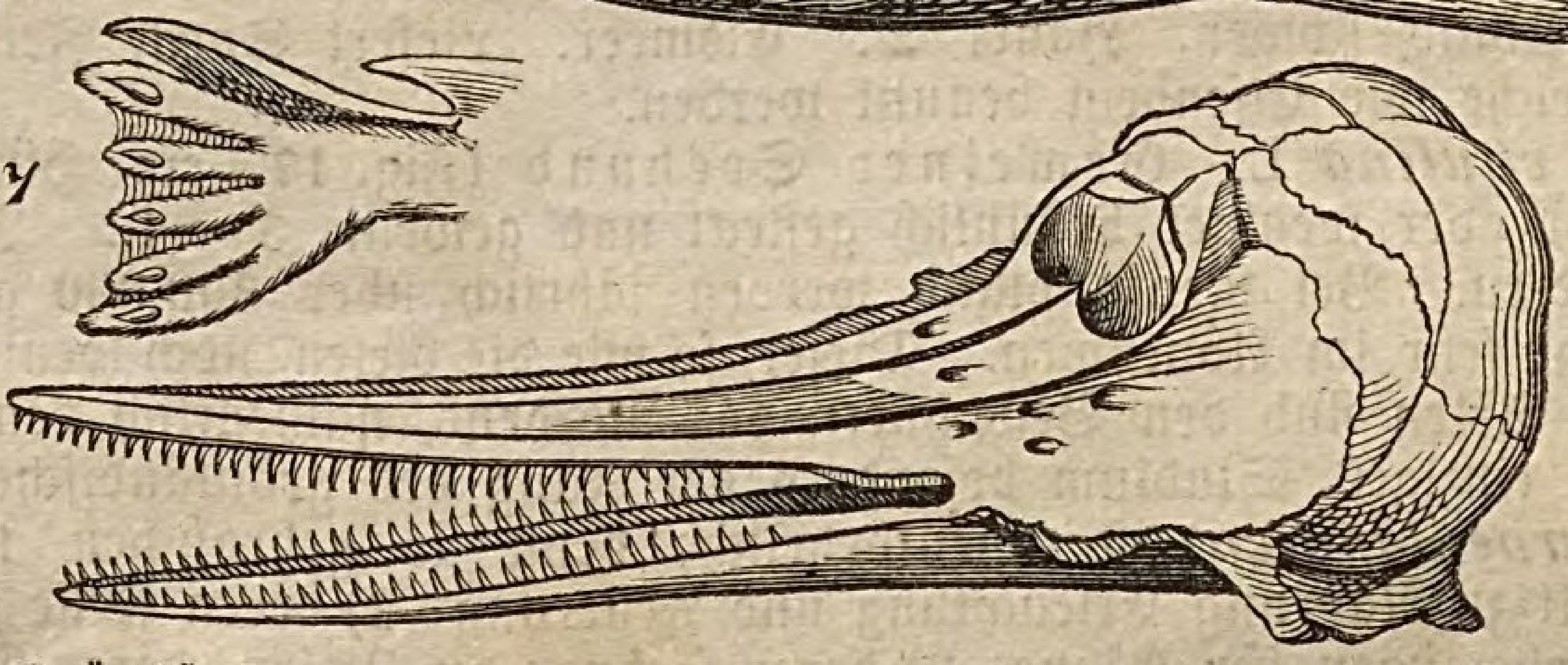


Fig. 17.

Fig. 19.

Fig. 18. Grönländischer Wallfisch. Mit Fischbeinbarten statt der Zähne im Oberkiefer; mit Armflossen und Ruderschwanze.

Fig. 17. Hinterfuß vom Seehunde mit die Zehen nicht überragender Schwimmhaut.

Fig. 19. Schädel des gemeinen Delphin mit zahlreichen, kegelförmigen, einander ganz gleichen Zähnen.

3. *Delphīnus delphis* L. Gemeiner Delphin, Tümmler (Fig. 19.). Kiefern schnabelförmig, 3mal länger als der Kopf, von der Stirn abgesetzt; $\frac{42}{42}$ bis $\frac{47}{47}$ Zähne jederseits; oben und unten schwärzlich; häufig schaarenweise im mittelländischen und atlantischen Meere. Delphine werden häufig gefangen wegen der dicken Specklage unter der nackten Haut.

D. phocaena L. Meerschwein, Braunfisch. Kiefern nicht schnabel-

förmig, von Kopflänge; $\frac{2\,3}{2\,3}$ bis $\frac{2\,5}{2\,5}$ Zähne jederseits; schwarzbraun, unten weißlich; 4—5′, die kleinste Cetacee; in allen europäischen Meeren häufig.

4. *Physēter macrocephălus* L. Gemeiner Pottfisch, Cachelot. Schwarz, unten weißlich; Spritzloch am Rande des etwa 1/3 des Körpers ausmachenden Kopfes; 60 — 70′ lang; im nördlichen und atlantischen Meere; der Schrecken aller Meerthiere. In den großen Schädelzellen findet sich eine ölige, an der Luft gerinnende Flüssigkeit, der Wallrath (*sperma ceti* od. *Cetacēum*) zu Lichten 2c.; im Darmkanal der graue Amber (*Ambra grisēa*), welcher wenig als Arznei, aber häufig zum Räuchern benutzt wird.

5. *Monŏdon monocĕros* L. See-Einhorn. Gelbweiß, braungefleckt; 20′ lang; Zahn 10′; truppweise im Eismeere. Der Zahn, bei den Alten für das Horn des Einhorn (S. 61.) gehalten, wird wie Elfenbein verarbeitet. Ihr Kämpfen mit dem Wallfische ist Fabel.

3. Wallfische. Die größten Säugethiere; wegen des engen Schlundes nur von kleinen Fischen und Weichthieren lebend (Jonas nicht im Wallfische).

6. *Balaenoptĕra boops* L. Finnfisch, Jubarte. Bauch gefurcht; Spritzlöcher auf einem Höcker nahe bei einander, durch gemeinschaftliche Klappe verschließbar, vor denselben 3 Reihen rundlicher Erhabenheiten. Brustflosse etwa 1/3 der Körperlänge, ganzrandig, zugespitzt; Unterkiefer kürzer als der obere, schmal; bis 54′ lang. Nördliche Meere.

7. *Balaena mysticētus* L. Grönländischer Wallfisch, Nordkaper, Bartenwall (s. Fig. 18.). Kopf von 1/3 der Körperlänge, von den Spritzlöchern aus nach vorn und hinten abschüssig; 60 — 70′ lang und 1000 bis 1500 Centner schwer; Spritzlöcher 1′ im Durchmesser; also größtes aller lebenden Thiere u. auch von keinem fossilen an Größe u. Umfang übertroffen. Schwimmt 4 Meilen weit in einer Stunde; kann mit dem Schwanze ganze Schaluppen fortschleudern. Sein Unrath zinnoberroth. Man erlegt ihn mit gewöhnlichen Harpunen, Kanonenharpunen und in neuerer Zeit auch mit Harpunen, welche an der Spitze mit Blausäure (II. §. 112.) gefüllt sind. Nur noch im nördlichen Polarmeere und Hauptgegenstand des Wallfischfanges; ein mittelmäßiger liefert 120 Tonnen Thran aus dem Specke, über 300 Barten (Fischbeinplatten), jede etwa 10 — 13′ lang. Mittelwerth eines Wallfisches: 1000 bis 5000 Thaler. Fleisch der jungen Thiere eßbar; Gedärme den Eskimos zu Fensterscheiben; Knochen zu Harpunen und Stützen der Zelte. Auch dienen die großen Unterkieferknochen, fälschlich Wallfischrippen, in den Seestädten zu Prellsteinen. — Wallfischläuse (§. 206.) in großer Menge auf der Haut, von welcher sie durch Möven und andere Seevögel abgelesen werden.

B. austrālis. Südsee-Wallfisch. Liefert den Südseethran. Nach Reynolds werden im Südmeere jährlich über 10,000 Wallfische getödtet.

II. Klasse. **Aves. Vögel.** §. 23. §. 60.

(Hauptschriftsteller S. 1 — 6: Temmink, Buffon, Linné, Cuvier, Naumann, Bechstein, Meyer und Wolf, Illiger, L. Reichenbach, Wilson, Bonaparte, Brisson, Spix und Le Vaillant.)

Warmblütige, hartschalige Eier legende, befiederte Rückgrathsthiere. Wegen ihres übereinstimmenden Aufenthalts in der Luft ist ihre Bildung sehr gleichförmig und deshalb die Classification, welche fast nur in der Bildung des Schnabels, der Füße und Flügel ihre Hauptanhaltspunkte findet, sehr schwierig. Alle Vögel und nur die Vögel sind mit **Federn** bedeckt, an welchen man **a.** den Schaft, **b.** die Spuhle, inwendig mit einer faltigen Haut (Seele), **c.** die Fahne od. den Bart unterscheidet. Die Federn nennt man: **1. Deckfedern, Conturfedern,** d. h. die großen, steifen Federn mit innig verbundenen Fahnenstrahlen und zwar **a.** Schwungfedern, Schwingen, Ruderfedern oder die steifen Flügelfedern, welche in einfacher Reihe längs dem Rande des Armes sitzen (die größern, meist 10 an Zahl, heißen Schwingen erster, die übrigen aber Schwingen zweiter Ordnung); **b.** Schwanz- od. Steuerfedern d. h. die 10—18 steifen Schwanzfedern, welche einen Scheerenschwanz oder Schwalbenschwanz (Schwalben), Gabelschwanz (Gabelweihe), ausgerandeten (Pieper), zugerundeten (Wen-

dehals), keilförmigen (Spechte) od. dachig zusammengedrückten Schwanz (Hühner) bilden; **c.** eigentliche Deckfedern oder die größern, Schwanz und Flügel oben und unten bedeckenden Federn. **2. Flaumfedern** oder **Dunen** d. h. die kleinen, weichen Federn mit wenig zusammenhängenden Fahnenstrahlen. **3. Bartborsten, Schnurborsten** od. die haarähnlichen, fast fahnenlosen Federn am Schnabelgrunde. Die Deckfedern stehen in symmetrisch vertheilten Federfeldern (*pterylae*) und werden bei vielen Vögeln durch das Fett der Bürzeldrüse (oben auf dem Schwanze über den Schwanzwirbeln) wasserdicht gemacht, indem sie diese Drüse mit dem Schnabel drücken und die Federn dann einzeln durch den Schnabel ziehen. Alle Vögel wechseln ihre Federn (**mausern**); die meisten nur einmal, am Ende des Sommers (manche Wasservögel, z. B. Gänse und Enten, im Vorsommer), wenige z. B. Wachteln ꝛc., zweimal, nämlich im Herbste und im Frühjahre (doppelte Mauser). Bei manchen Vögeln verändert sich im Frühlinge ihr Federkleid, indem die Conturfedern sich an den Rändern abbärten (die meist unrein gefärbten Federränder verlieren) und dadurch schöner werden. Den neuen und schönern Federschmuck zwischen Frühjahr und Herbst nennt man Hochzeitskleid, Sommerkleid; zwischen Herbst und Frühjahr Herbstkleid oder Winterkleid. Auch nach Alter und Geschlecht ändert das Farbenkleid vielfach ab und heißt bei jungen Vögeln bis zum Herbste Jugendkleid. Alte Weibchen, welche aufgehört haben Eier zu legen und zu brüten, bekommen nicht selten männliches Federkleid, wie gelte d. h. alte Ricken (§. 53,[4]) zuweilen Geweihe und alte Weiber Bärte. Man hat dies Virilescenz genannt. Mit Ausnahme der Pinguine und Laufvögel (§. 75.) fliegen alle Vögel und zwar **1.** durch Hülfe der Schwungfedern der Flügel, welche wir als Schwingen erster und zweiter Ordnung unterscheiden, je nachdem sie länger und unter sich ungleich, oder kürzer, unter sich gleich sind und die langen Schwungfedern bedecken (bei Enten mit einer auffallenden Zeichnung versehen, dem Spiegel); **2.** durch die Pneumacität der Knochen (Luftknochen, Röhrenknochen), welche mit den Lungen in Verbindung stehen (nur noch nicht flügge Junge haben Mark in den Knochen); **3.** durch die Luftbehälter, Luftsäcke in der Brust- und Bauchhöhle. Diese Einrichtung macht die Vögel leichter, befördert so ihren Flug und erhöhet die Temperatur des Bluts auf 30⁰ bis 35⁰ R., eine Temperatur, die bei Menschen nur im heftigen Fieberzustande angetroffen wird. — **Schnelligkeit und Ausdauer des Fluges**: ein Jagdfalke Heinrichs II. entfloh von Fontainebleau bis Malta in 24 Stunden (210 geographische Meilen, also stündlich 9 Stunden); der nur in Südamerika einheimische Maguaristorch ist schon einige Male in Frankreich getödtet (im günstigsten Falle 220 Meilen in ununterbrochenem Fluge); Brieftauben fliegen in 1 Stunde $8^1/_2$ geographische Meilen weit. Des Flugvermögens wegen sind die Vögel auch weiter verbreitet als die übrigen Thiere. Mehre Eulen, z. B. die Schleiereulen, finden sich in ganz Europa und Nordamerika; mehre Seevögel, z. B. der Tölpel (§. 82,[10]), lebt in Europa und Neuholland und die Bekassine (§. 79 [14]) ist fast über die ganze Erde verbreitet. Raub-, Sing-, Wat- und Schwimmvögel finden sich in allen Ländern; andere Ordnungen und Familien sind mehr auf einzelne Länder beschränkt. Die Kolibri's z. B. gehören nur dem wärmern Amerika, die Papageien der heißen Zone überhaupt an.

Am **Schnabel** unterscheidet man **1.** die beiden Kiefern; **2.** die Dille, den durch Vereinigung der Kieferäste gebildeten Schnabeltheil; **3.** die Dillenkante od. die untere Kante der Dille; **4.** die Firste od. den Schnabelrücken; **5.** die Kuppe oder das durch gekrümmte Bildung ausgezeichnete Vorderende des Oberschnabels; **6.** die Zügel oder die Gegend zwischen Augen und Schnabelwurzel; **7.** die Nasenlöcher, welche durchgehend heißen, wenn sie ohne Scheidewand sind; **8.** die meist gelbe oder blaue Wachshaut an der Schnabelwurzel, am deutlichsten bei den Tagraubvögeln (bei den Enten den ganzen Schnabel bekleidend und zugleich Tastorgan); **9.** den Zahn oder einen eckigen Vorsprung des Oberschnabels bei den Raubvögeln (Fig. 32.).

§. 61. Die **Beine**, nach dem Aufenthaltsorte sehr verschieden gebildet, bestehen **1.** aus dem kurzen, so dicht am Leibe liegenden Oberschenkel, daß das Knie

nicht sichtbar wird und **2.** aus dem Unterschenkel (Schienbeine, Wadenbeine, *tibia*), welcher oft fälschlich Schenkel, so wie das Fersengelenk, Hackengelenk oder die Fußbeuge fälschlich Knie genannt wird; **3.** aus dem Fuße, nur aus einem Knochen, dem Laufe (*tarsus*) mit den Zehen bestehend. Siehe folgende Seite. §. 61.

Die Strauße können nur laufen, die meisten Singvögel hüpfen, die Schwimmvögel schwimmen gut, gehen aber nur watschelnd, Pinguine am schwerfälligsten. Hinsichtlich der **Sinnesorgane** sind **1.** die Augen verhältnißmäßig groß, haben 2 Augenlieder und eine Nickhaut. **2.** Das Ohr ist ohne Ohrmuschel, welche bei den Eulen durch einen Federkranz ersetzt wird. Gesicht, Gehör (die einzigen Thiere, welche vorgepfiffene Melodien nachpfeifen) und **3.** Geruch der Vögel ist sehr scharf, aber **4.** der Geschmack schwach. Die verschieden gestaltete, oft hornige, wenig warzige, bei den Spechten weit vorstreckbare Zunge dient wenigen zum wirklichen Schmecken, mehr zur Hervorbringung der Stimme, die keinem Vogel fehlt und bei keinem Thiere so mannigfaltige Modificationen für die verschiedenen Empfindungen (Hunger, Furcht, Sehnsucht, Liebe 2c.) hat. Nur gesunde Vögel, nur ♂ singen, und im Freien nur zur Begattungszeit. **5.** Der Tastsinn ist wegen der Befiederung und Hornbekleidung des Körpers am schwächsten, nur einige Sumpf- und Schwimmvögel (Enten und Schnepfen) haben einen Tastapparat d. h. kleine, mit empfindlicher Wachshaut bekleidete Löcher an der Schnabelspitze.

Ihre **Nahrung** ist sehr verschieden: alle Pflanzentheile (den Holzkörper ausgenommen), so wie die meisten thierischen Körper, selbst stinkendes Aas. Gräten, Haare und Federn werden als Gewölle willkührlich wieder ausgebrochen. Alle Vögel haben einen Vormagen, d. h. eine starke, drüsige Erweiterung am untern Ende der Speiseröhre; aber nur die ganze Körner verschluckenden Vögel haben einen Kropf an der Speiseröhre, in welchem die Körner vorher erweicht werden. Die **Fortpflanzung** geschieht durch Eier, welche an Gestalt und Färbung sehr verschieden sind. Das Ei besteht aus 3 Häuten, welche Dotter und Eiweiß einschließen und von einer fein durchlöcherten Kalkschale umgeben sind. Seitlich im Dotter liegt eine linsenförmige Narbe, in deren Mitte eine grauliche Stelle (Hahnentritt) den Keim zum künftigen Vogel bildet. Hochnordische Wasservögel (Fischfresser) legen 1, große Raubvögel 2, Sumpfvögel und Raben 4, Sing- und Waldvögel 6—10, Meisen 8—20, Haushühner 40—50 Eier. Die meisten Vögel bauen, immer instinktmäßig aus demselben Materiale, ein mehr oder weniger künstliches Nest (Weber-, Schneidervogel, Republikaner §. 69.); Lerchen, Uferschwalben 2c. scharren nur Löcher in die Erde; hochnordische Seevögel legen die Eier auf kahle Felsen. Die meisten Vögel brüten jährlich nur einmal, einige bei uns zweimal, andere in wärmern Gegenden 3—4mal; bei einigen hilft das ♂ hierbei oder sorgt wenigstens für Nahrung; die in Polygamie, d. h. mit mehren Weibchen zusammen lebenden ♂ überlassen dem ♀ alle Sorge. Die meisten leben zur Paarungszeit in einzelnen Paaren, später in Schaaren; manche leben außer der Paarungszeit immer einzeln (große Raubvögel), manche immer monogamisch d. h. paarweise (Tauben). Die meisten nisten einzeln, wenige gesellig (Dohlen); nur der Kuckuck (§. 67,[3]), welcher etwa alle 6 Tage 1 Ei legt, und der Kuhvogel (§ 69,[25]) legen in fremde Nester. Nach dem **Wohnorte** unterscheiden wir: **1.** Standvögel, welche Winter und Sommer bleiben (die meisten Körnerfresser, wie Sperlinge, Meisen, so wie viele Raubvögel). **2.** Strichvögel, welche der Nahrung wegen in benachbarte Gegenden, meist nur wenige Meilen weit ziehen (Zeisige, Stieglitze, mehrere Enten). **3.** Zugvögel, welche der Kälte und Nahrung wegen gegen den Herbst nach der Mauser häufig in großen Zügen meist des Nachts instinktmäßig (§. 21 b.) dem Aequator zu weit übers Meer, meist nach Nordafrika oder auch nur nach Südeuropa ziehen (Störche, manche Schwimmvögel und vorzüglich diejenigen von Insektenfressern, welche Insekten nur im Fluge fangen, wie die Schwalben 2c.). Manche nordische Wasservögel kommen auch Winters zu uns. Der Albatroß (§. 82,[13]) ist der einzige Vogel, welcher auf seinen Zügen den Aequator überschreitet und jährlich zwei-

§. 61.



Fig. 20.
Rauher Klammerfuß der Mauerschwalbe (die kurze Zehe eine Wendezehe).

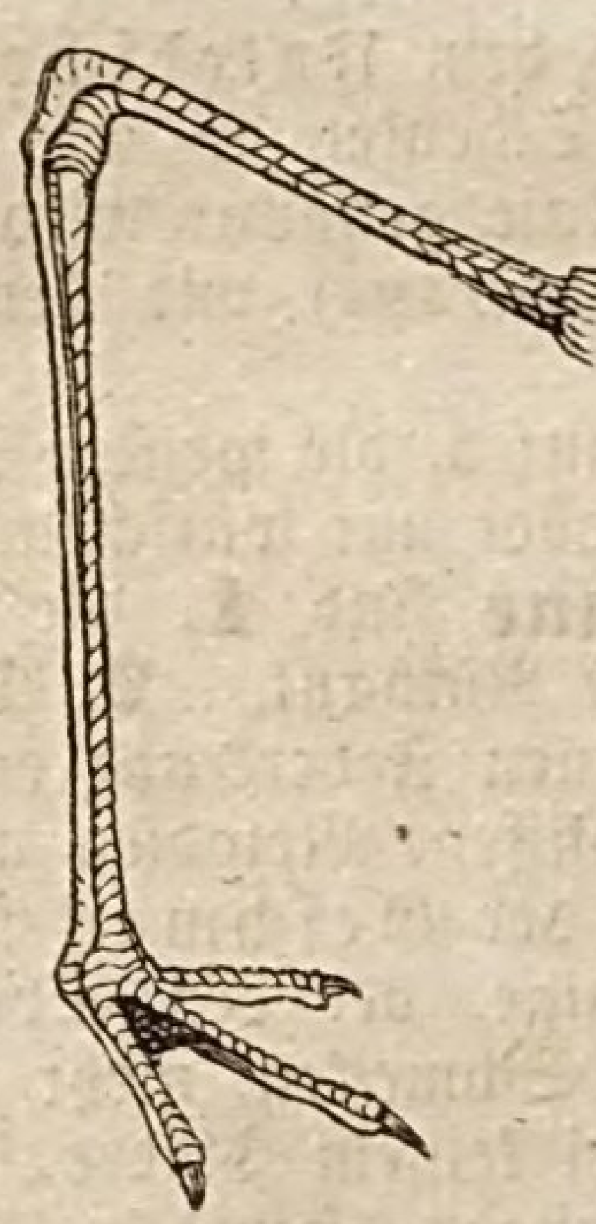


Fig. 21.
Stelzenbein u. Watbein mit halbgeheftetem Lauffuße vom Strandreuter.

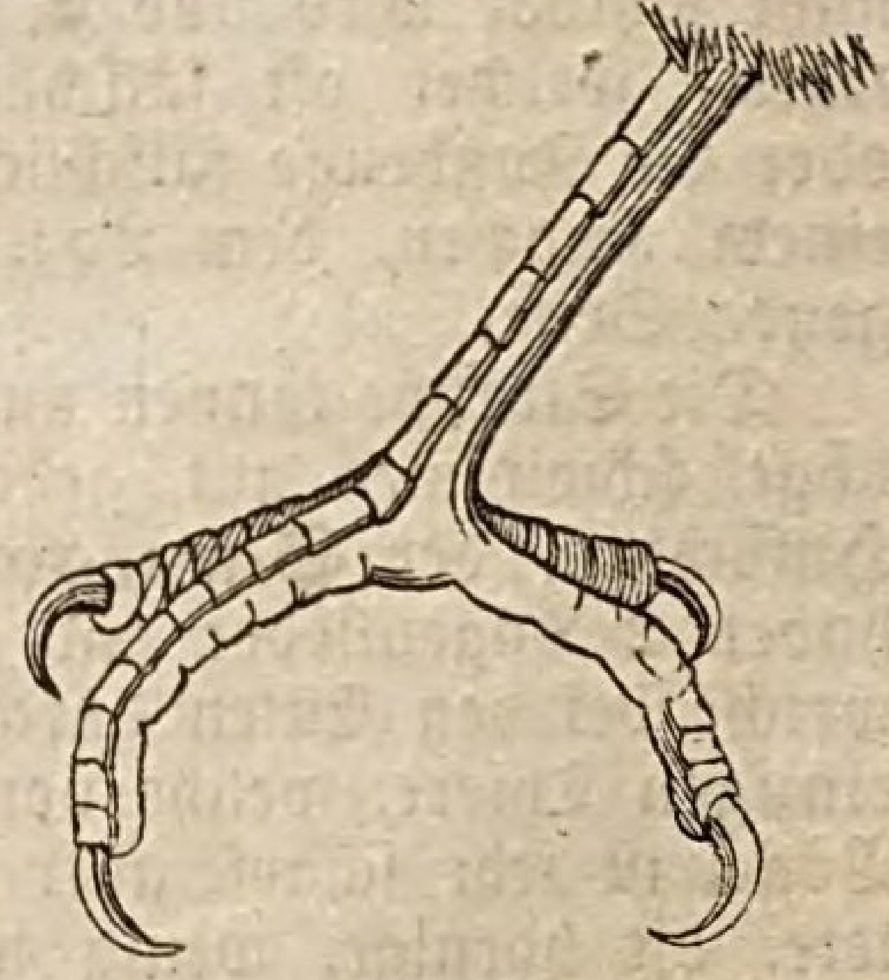


Fig. 22.
Kletterfuß vom Wendehalse (der Lauf vorn getäfelt, hinten gestiefelt).



Fig. 23. Sitzfuß eines Falken.

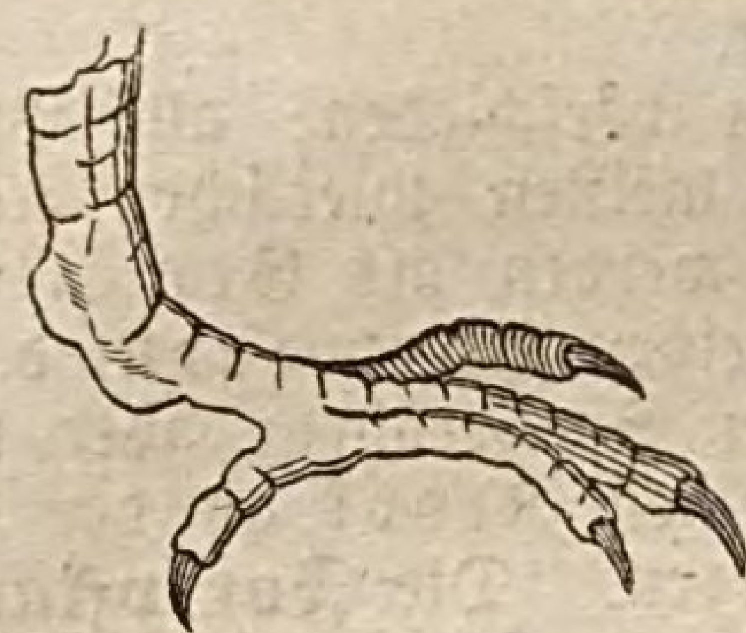


Fig. 24.
Schreitfuß vom Eisvogel.

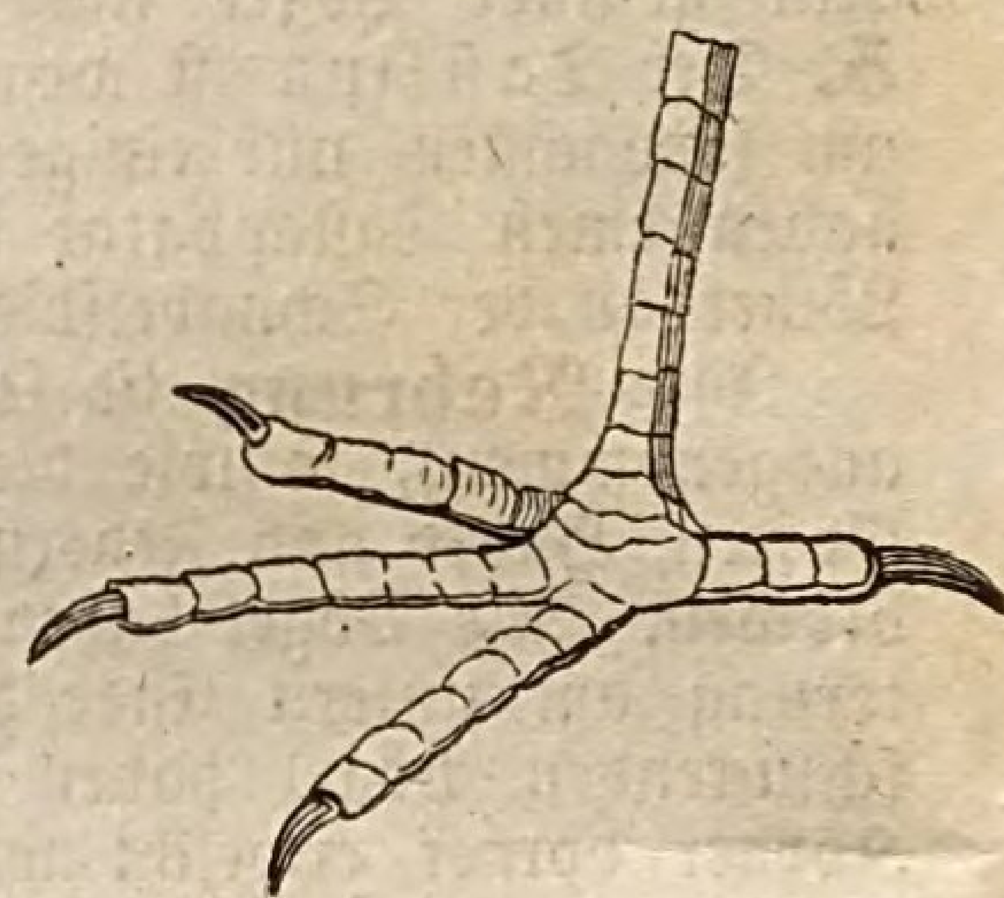


Fig. 25.
Gangfuß der Rabenkrähe.

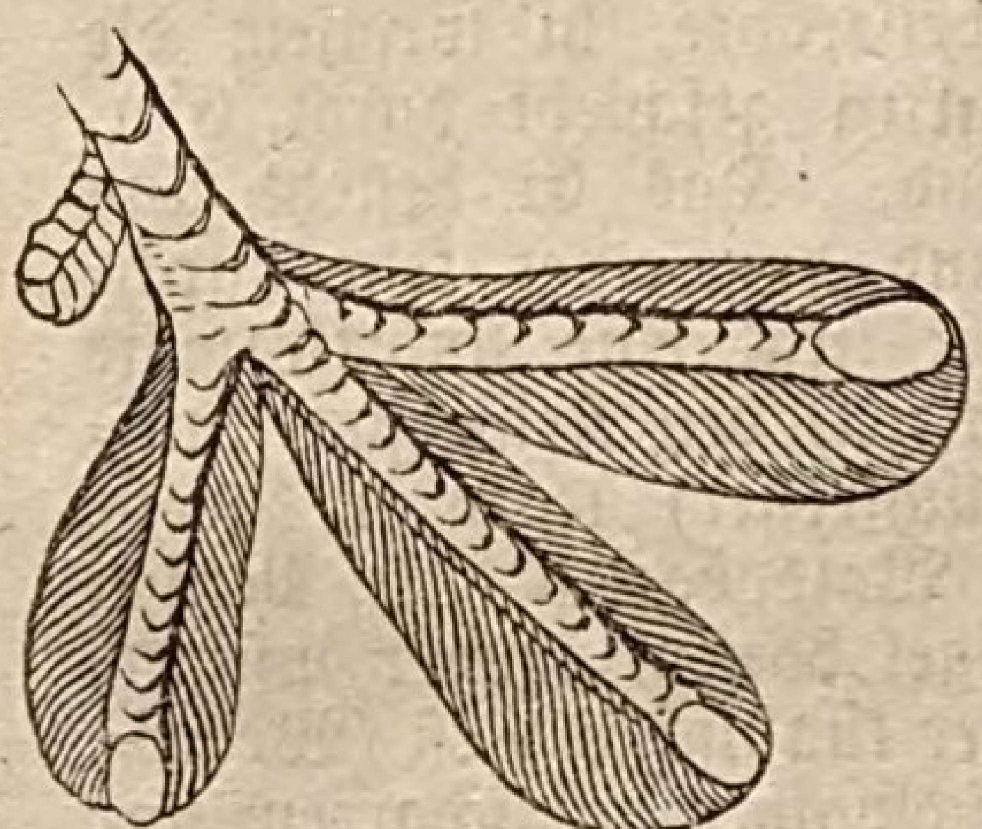


Fig. 26.
Spalt=Schwimmfuß vom Steißfuße.

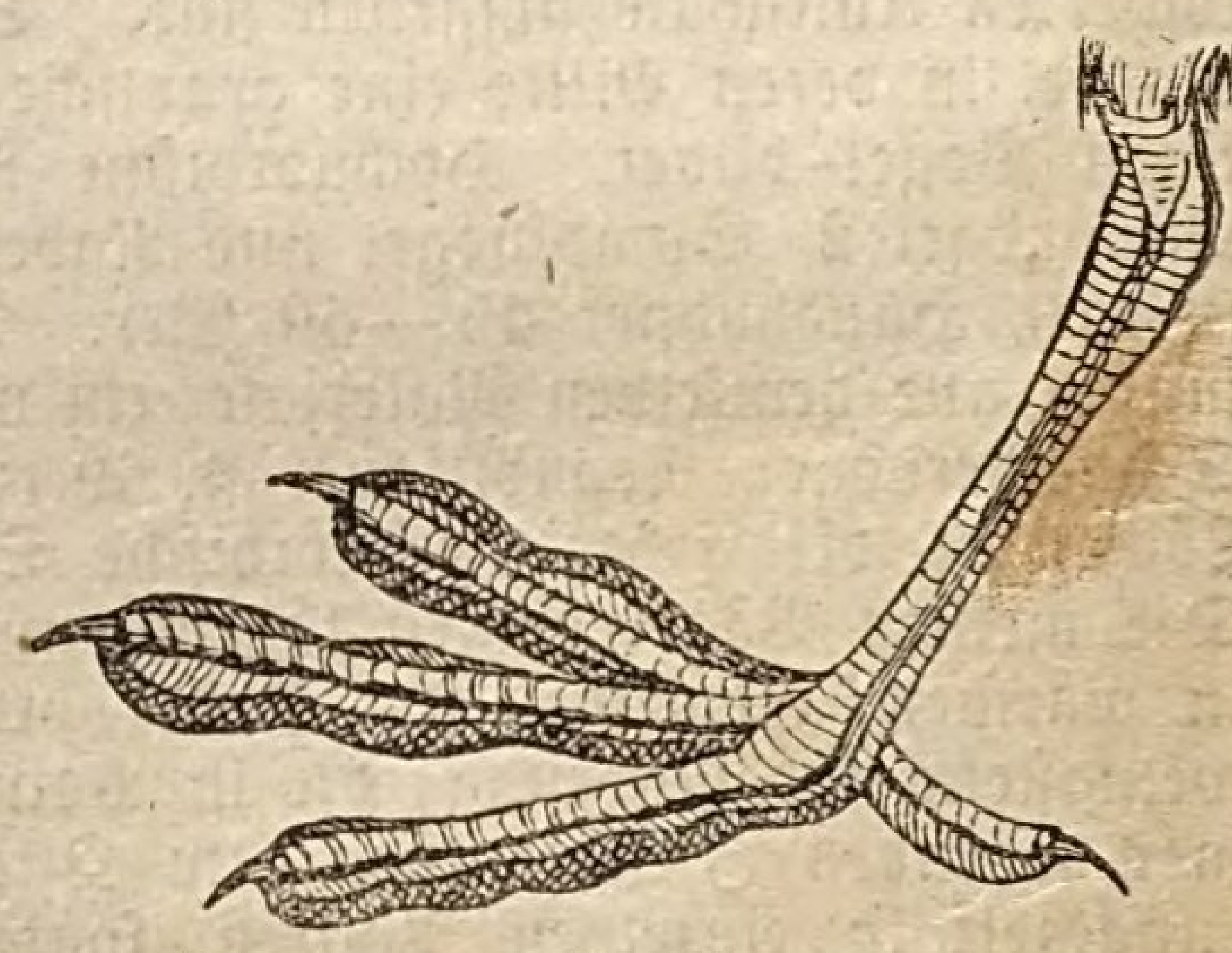


Fig. 27.
Watbein mit Lappenfuße vom Wasserhuhne (Lauf vorn quergeschildet).

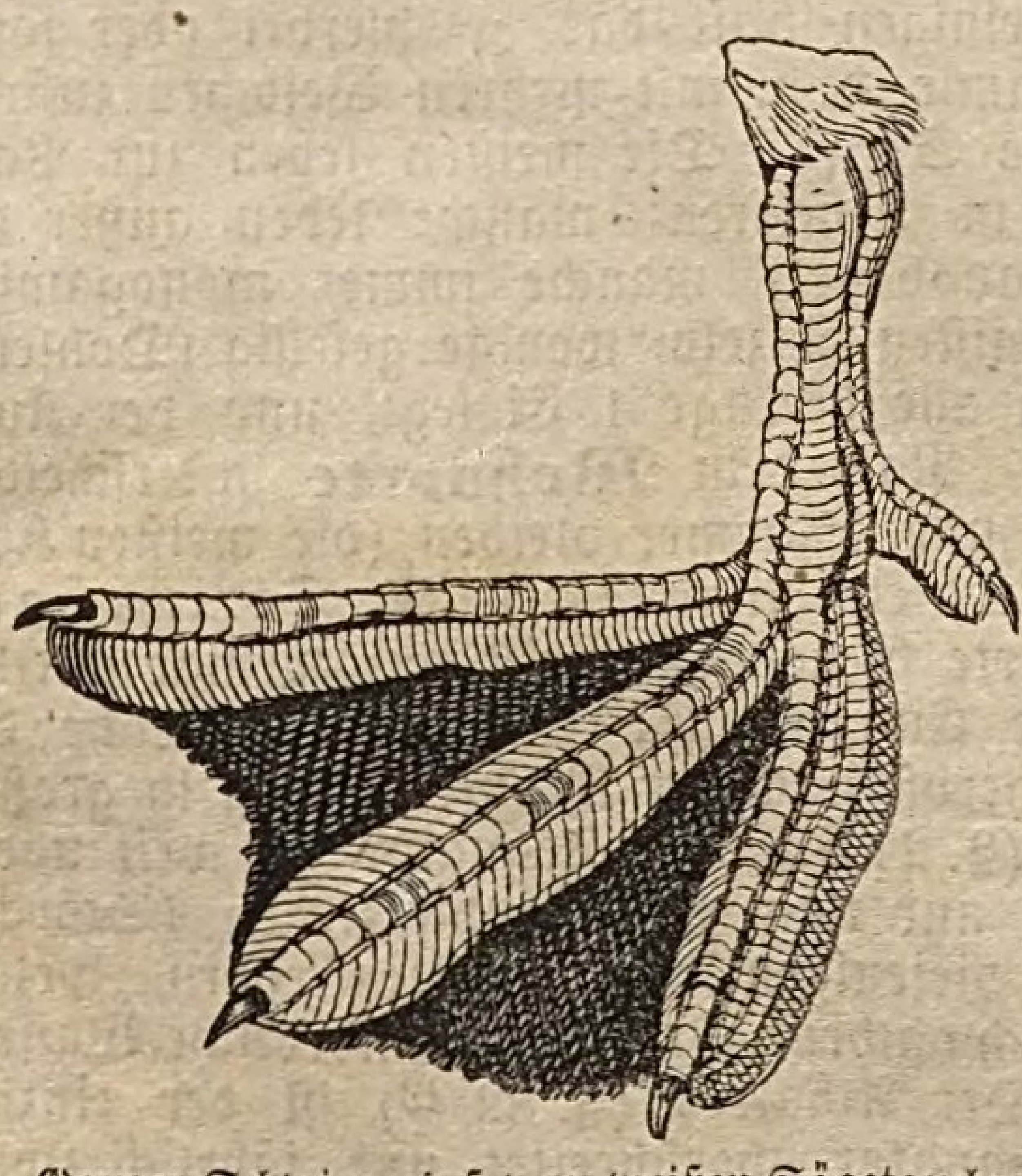


Fig. 28. Ganzer Schwimmfuß vom weißen Sägetaucher.

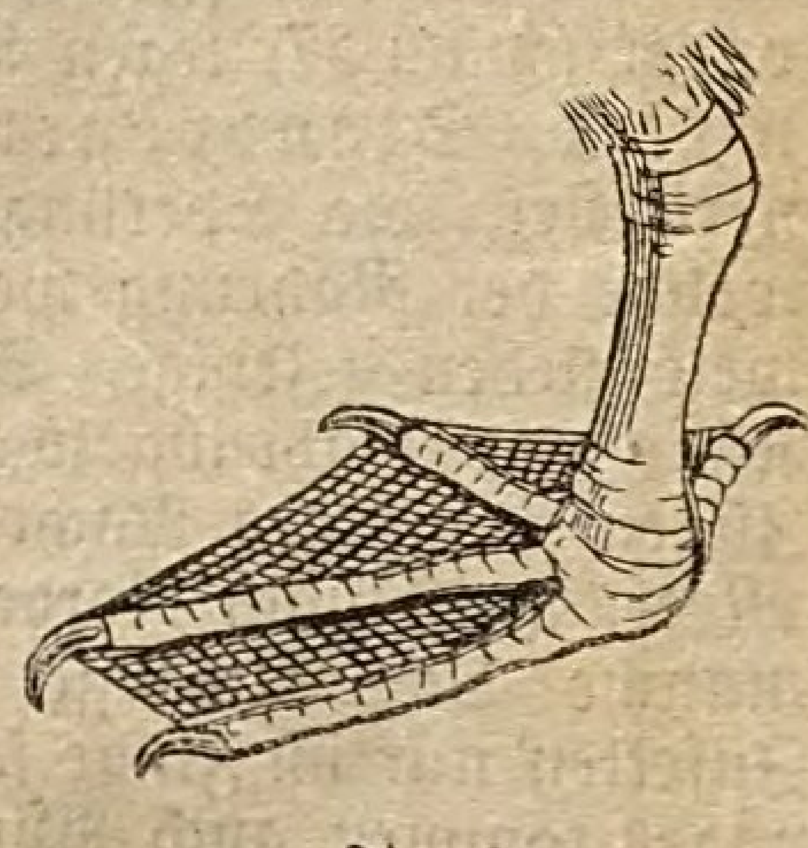


Fig. 29.
Ruderfuß vom Pelekan.

A. Benennung der Beine nach der Befiederung.

- Schienen bis zur Fußbeuge befiedert — (alle Singvögel, die meisten Raub- und Hühnervögel) Fig. 22—25. . . . . **Gangbeine.**
- Schienen über der Fußbeuge nackt — (Lauf-, Sumpf- und Wasservögel) Fig. 21. u. 27. . . . . **Watbeine.**

B. Benennung der Füße nach Richtung und Verwachsung der Zehen.

- Zehen weder mit Hautanhängen, noch mit Häuten verbunden, höchstens am Grunde mit kleiner Bindehaut, nicht über das erste Zehenglied hinaus
  - ohne Hinterzehe
    - mit zwei Vorderzehen — (Strauß) . . . . . **Rennfüße.**
    - mit drei Vorderzehen — (Trappe, Regenpfeifer 2c.) Fig. 21. . . . . **Lauffüße.**
  - mit Hinterzehe
    - mit vier Vorderzehen — (Mauerschwalbe) Fig. 20. **Klammerfüße.**
    - 2 Vorder- u. 2 Hinterzehen — (Spechte) Fig. 22. **Kletterfüße.**
    - 3 Vorder- u. 1 Hinterzehe
      - eine der Vorderzehen willkührlich nach hinten wendbar — (Eulen und Kuckucke) Fig. 20. . . . . **Wendezehefuß.**
      - alle Zehen immer nach vorn
        - Gangbeine mit kurzer Bindehaut am Grunde der 3 Zehen — (Hühner, Raubvögel) Fig. 23. . . . . . **Sitzfüße.**
        - Gangbeine ohne Bindehaut
          - die 3 äußern Zehen bis über die Mitte verwachsen — (Eisvogel) Fig. 24. . . **Schreitfüße.**
          - die 2 äußern Zehen nur am Grunde des ersten Zehengliedes verwachsen. (Singvögel) Fig. 25. . . **Gang- oder Wandelfüße.**
          - alle Zehen bis zum Grunde frei — — (Tauben) . . . **Spaltfüße.**
        - Watbeine mit kurzer Bindehaut zwischen den Zehen: **Geheftete Füße**
          - nur die 2 äußern Vorderzehen m. kurzer Bindehaut — (Trompeter) Fig. 21. **Halbgeheftete Füße.**
          - alle 3 Vorderzehen mit kurzer Bindehaut — (Storch). . . **Doppeltgeheftete Füße.**
- Zehen durch Häute verbunden oder mit Hautanhängen: **Schwimmfüße.**
  - Zehen mit Hautanhängen
    - an den Seiten mit ganzrandigem Hautsaume. — (kleiner Steißfuß) Fig. 26. . . . . **Spaltschwimmfüße.**
    - an den Seiten mit lappigem Hautsaume. — (Wasserhuhn) Fig. 27. . . . . **Lappenfüße.**
  - Zehen verbunden
    - nur 3 Zehen verbunden
      - bis zur Spitze. — (Gänse) Fig. 28. **ganze Schwimmfüße.**
      - nur bis zur Hälfte. — (Löffelreiher). . . . . **halbe Schwimmfüße.**
    - alle 4 Zehen verbunden. — (Pelekan) Fig. 29. **Ruderfüße.**

mal die heiße Zone durchzieht, um den laichenden Fischen auf beiden Halbkugeln zu folgen. Kein Vogel hält regelmäßigen Winterschlaf, doch können Schwalben zufällig Winterschläfer werden; denn man hat dieselben zuweilen in Erdlöchern an Ufern von Gewässern und unter Thurmdächern in England, Deutschland und Frankreich erstarrt gefunden. In einer Berghöhle im Thale von Maurienne, auf der Straße von Italien nach Frankreich, findet man (nach Bronn) sogar regelmäßig fast alle Jahre viele Schwalben wie Bienenschwärme an der Decke aufgehängt im Winterschlafe.

Die **Eigenthümlichkeiten im innern Bau** beziehen sich meist auf das Flugvermögen: **1.** die Zahl der Halswirbel: 9—23; **2.** der hohe Brustbeinkamm (*crista sterni*), nur den Laufvögeln fehlend; **3.** das Gabelbein, ein V-förmiger Knochen zwischen den Schlüsselbeinen. **4.** Mangel des Zwerchfells und der Windungen auf dem Gehirne. **5.** Mangel der Harnblase, weshalb sich Mastdarm, Harnleiter und Geschlechtstheile bei allen (den Strauß jedoch ausgenommen) in die Kloake öffnen, so daß Urin und Excremente sich mischen. §. 62.

Der unmittelbare **Nutzen** der Vögel für den Menschen ist geringer als der der Säugethiere, aber ihr mittelbarer Nutzen in der Oekonomie der Natur größer. Sie nützen uns **1.** als Nahrungsmittel durch ihr **Fleisch** (keine Art ungenießbar, die meisten gut eßbar) und **Eier:** Hühner, Tauben, Gänse (gepökelte und geräucherte Gänsebrüste, Gänsekeulen, Gänsepfeffer, Gänseschmalz), Enten, Auerhähne, Puter, Perlhühner, Rebhühner, Birkhühner, Haselhühner, Fasanen, Wachteln, Schnepfen, Lerchen (Leipziger), Krammetsvögel, Gartenammern (indianische Schwalbennester); **2.** durch ihre **Federn:** Federn von Gänsen, Schwänen 2c. zum **Schreiben,** von Raben zum **Zeichnen;** Dunen von Schwänen, Gänsen, Enten, besonders Eiderenten, zu **Bettfedern;** Federn von Reihern, Marabu, von Paradiesvögeln, Straußen 2c. als **Kopfputz;** vom Kleidervogel zu Mänteln; von Schwänen zu Halskragen 2c.; **3.** durch ihre **Abrichtbarkeit** zur Jagd und zum Fischfange (Jagdfalken, Uhu, Pelekane, Scharben); **4.** durch ihren **Gesang** (Drosseln, Wachteln, Lerchen, Nachtigallen so wie überhaupt viele Singvögel) und ihr **schönes Gefieder** (Papageien) zum Vergnügen; **5.** durch ihren **Mist** als Dünger (Guano §. 70.); **6.** durch **Vertilgung** vieler **Insekten** und deren Eier, Larven und Puppen (Singvögel, Spechte, Schwalben, Staare, Fliegenschnäpper 2c.); **7.** durch Aufzehrung von Aas und Wegfangen von Mäusen (Raubvögel, Störche, Reiher).

Schaden verursachen die Vögel etwa nur durch Vertilgung nützlicher Thiere und Gewächse; nur die größern Raubvögel können der Jagd, auch wohl manche kleinere schon unserm Hausgeflügel schädlich werden, so wie Wasservögel und Sumpfvögel den Fischen und deren Laiche. Bei den kleinern Singvögeln, wie beim Sperlinge (§. 69,[17]) 2c. gleicht sich bei uns Nutzen und Schaden ziemlich aus, dagegen sind in Indien und Amerika manche Vögel (Reisdieb, Reisvogel, Trupial, Wandertauben) dem Ackerbaue 2c. sehr schädlich. Kein Vogel ist giftig. Von den etwa 7000 bekannten Arten leben ungefähr 500 in Europa (nur 40 eigenthümliche) und 320—400 in Deutschland. Fossile Vögel kennt man etwa 150 Arten (§. 7.).

§. 63 a. Uebersicht der VIII Ordnungen und deren Familien.

A. Nesthocker.

Die fast nackten, blind gebornen Jungen werden von den Alten gefüttert (geätzt) bis sie flügge sind; hüpfen oder fliegen und sitzen im Schlafe hockend.

I. Aves aërĕae. Luftvögel.

Fliegen geschickt mit angezogenen Gangbeinen.

- Nasenlöcher flach gerandet; Nägel scharf
  - Schnabel am Grunde mit Wachshaut (Fig. 32.), kurz, Spitze stark hakig abwärts gekrümmt . . . . **I. Rapāces.** Raubvögel. §. 64.
  - Schnabel bis zur Wurzel mit horniger Scheide
    - **ohne** Singmuskelapparat (§. 68.); meist Kletterfüße (Fig. 22) . . . . **II. Scansōres.** Klettervögel. §. 66.
    - **mit** Singmuskelapparat; meist Gang-, selten Schreitfüße (Fig. 24. u. 25.) . . **III. Passĕres.** Singvögel. §. 68.
- Nasenlöcher oben mit bauchiger Schuppe bedeckt (Fig. 49.); Schnabel am Grunde weich; Hinterzehe in gleicher Höhe eingelenkt; Vorderzehen ohne Bindehäute . . . . **IV. Columbae.** Tauben. §. 70.

B. Nestflüchter oder Pippel.

Die mit weichen Dunen (Flaumkleide) sehend aus dem Eie kriechenden Jungen werden nicht geätzt und suchen sich bald selbst ihre Nahrung; fliegen meist viel seltner, schwimmen oder gehen schreitend, nie hüpfend; stehen im Schlafe oder sitzen auf der Erde oder auf einem dicken Aste, nie auf Zweigen, welche umklammert werden müssen.

II. Aves terrēstres. Landvögel.

Fliegen entweder schlecht, mit angezogenen Gangbeinen, oder können gar nicht fliegen und haben Watbeine (§. 61.).

- Gangbeine kurz; Flügel **mit** steifen Schwingen **zum Fliegen;** 4 Zehen; Hinterzehe höher eingelenkt als die vordern; Vorderzehen mit Bindehäuten . . . . **V. Gallīnae.** Hühner. §. 73.
- Watbeine meist lang, immer stark **zum Laufen;** Flügel **ohne** steife Schwingen und deshalb zum **Fliegen untauglich;** Zehenzahl verschieden, 2—4 . . . . **VI. Cursōres.** Laufvögel. §. 75.

III. Aves aquatĭcae. Wasservögel. Fliegen geschickt mit nach hinten gestreckten Watbeinen und leben auf oder neben Gewässern.

- Watbeine so lang oder **länger** als der Rumpf; Schienbeine meist aus dem Rumpfe hervortretend; Zehen meist ohne Schwimmhäute; leben in Sumpfgegenden . . . . **VII. Grallae.** Sumpfvögel. §. 78.
- Watbeine immer **kürzer** als der Rumpf; Schienbeine meist im Rumpfe versteckt; Zehen mit Schwimmhäuten oder Hautlappen . . . . . . **VIII. Palmipēdes.** Schwimmvögel. §. 80.

I. Raubvögel. 3 Familien. §. 64. **§. 63 b.**

- Kopf und Hals nackt oder unvollkommen befiedert (Fig. 30.); Schnabel am Grunde dünner (zusammengeschnürt), gestreckt, mit gewölbter Spitze (Kuppe); Krallen stumpf. — (Kondor) . . . . **1. Geier.**
- Kopf und Hals dicht befiedert (Fig. 31.); Schnabel am Grunde dicker, kurz, von der Wurzel an gekrümmt, ohne Kuppe; Krallen scharf
  - Augen seitlich, ohne Federkranz; Gefieder anliegend. — (Gabelweihe) . . . . **2. Falken.**
  - Augen nach vorn, mit einem Federkranze (Schleier); Gefieder locker. — (Perleule) . **3. Eulen.**

II. Klettervögel. 8 Familien. §. 66.

- Echte Kletterfüße (Fig. 22.); A. **Paarzeher.**
  - Schnabel ungezähnelt
    - Oberkiefer nicht hakig übergreifend
      - Schnabel gerade (Fig. 33.); Schwanz kurz, steif. — (Schwarzspecht) . . **1. Spechte.**
      - Schnabel auf der Firste gebogen (Fig. 34.); Schwanz lang; eine Wendezehe. — (Kuckuck) . . . . . **2. Kuckucke.**
    - Oberkiefer hakig übergreifend
      - Schnabel ohne Bartborsten, kurz, sehr dick, stark hakig übergreifend; Unterkiefer sehr kurz. — (weißer Cacadu) . . . . **3. Papageien.**
      - Schnabel mit 5 Bündeln Bartborsten, länger, dick, schwach gebogen und schwach übergreifend. — — (großer Bartvogel) . . . . **4. Bartvögel.**
  - Schnabel am Rande gezähnelt
    - Schnabel kürzer als der Kopf. — (violetter Pisangfresser) . . . . **5. Pisangfresser.**
    - Schnabel 3mal länger als der Kopf, sehr dick und hohl. — (gemeiner Pfefferfraß) . . . . **6. Großschnäbler.**
- Schreitfüße mit verwachsenen Zehen (Fig. 24.): B. **Heftzeher.**
  - Schnabel oben mit hornförmigem Aufsatze, sehr dick und groß. — (Nashornvogel) . . . . . **7. Nashornvögel.**
  - Schnabel ohne Horn, lang, kantig. — (gemeiner Eisvogel) . . . . **8. Eisvögel.**

III. Singvögel. 6 Familien. §. 69.

- Schnabel wie gewöhnlich gespalten
  - Schnabel an der Spitze etwas übergreifend, meist mit einem Zahne (Fig. 36.). — (großer Würger) . . . . . **1. Zahnschnäbler.**
  - Sch. nicht so
    - Schnabel stark, nicht dünn, fast gerade
      - Schnabel fast pfriemlich (Fig. 39. u. 40.). — (weiße Bachstelze) . . . **2. Pfriemenschnäbler.**
      - Schnabel kegelförmig, dicker, kürzer, gerade oder mit schwachem Haken (Fig. 41. u. 42.). — (Sperling) . . . **3. Kegelschnäbler.**
      - Schnabel etwas gebogen, kräftig (Fig. 45.); Nasenlöcher mehr oder weniger mit Federn. — (Kolkrabe) . **4. Raben.**
    - Schnabel sehr dünn, gebogen, meist länger als der Kopf (Fig. 47.). — (Wiedehopf) . . . . **5. Dünnschnäbler.**
- Schnabel weit gespalten (daher Rachen groß), kurz, mit hakiger Spitze (Fig. 48.); Flügel lang, spitz. — (Hausschwalbe) . . . . **6. Spaltschnäbler.**

IV. Tauben (Fig. 49.). Nur 1 gleichnamige Familie. §. 71.

V. Hühner. 2 Familien. §. 74.

- Schwanz groß; Hinterzehe den Boden berührend; Schnabel kurz, dick. — (Pfau) . . . . **1. Hühner.**
- Schwanz fehlend oder sehr kurz; Hinterzehe den Boden nicht berührend oder fehlend; Schnabel dünn. — (Wachtelhuhn) . . . . **2. Steißhühner.**

VI. Laufvögel. 2 Familien. §. 76.

- Beine lang, 2—3zehig. — (Strauß) . . . . **1. Strauße.**
- Beine kurz, 4zehig. — (Dronte) . . . . **2. Dronten.**

VII. Sumpfvögel. 5 Familien. §§. 78—80.

- Schnabel überall hart, nach der Stirn zu allmählig stärker: A. **Hühnerform** (Fig. 51.).
  - Zehen mit kleinen Bindehäuten; Schnabel so lang oder kürzer als der Kopf; Oberkiefer übergreifend, mit gewölbter Kuppe, d. h. Hühnerschnabel. — (Trappe) . . . . **1. Hühnerstelzen.**
  - Zehen mit Hautlappen oder Hautsäumen (Fig. 51.); Schnabel meist kürzer als der Kopf, gerade, seitlich zusammengedrückt. — (Bläßhuhn) . . . . **2. Wasserhühner.**
- Schnabel an der Wurzel weich, schlank, vom Kopfe abgeschnürt: B. **Schnepfenform** (Fig. 52.).
  - Stirn kuglig gewölbt; Schnabel um die länglich ovalen Nasenlöcher verengt oder eingedrückt, kürzer oder bis 2mal länger als der Kopf. — (Kiebitz) **3. Regenpfeifer.**
  - Stirn nach der Firste hin verschmälert; Schnabel um die ritzenförmigen Nasenlöcher nicht verengt oder eingedrückt, länger als der Kopf, dünn, biegsam. — (Waldschnepfe) Fig. 52. . . . . **4. Schnepfen.**
- Schnabel an der Wurzel hart, nicht abgeschnürt, so hoch und breit als der Schädel: C. **Reiherform** (Fig. 53.).
  - Schnabel immer länger als der Kopf; Hals und Beine lang und dünn. — (weißer Storch) Fig. 53. . . . . **5. Reiher.**

VIII. Schwimmvögel. 6 Familien. §§. 80—82.

- Kiefern am Innenrande mit Querlamellen (Fig. 55.); Schnabel kaum von Kopflänge, am Ende mit stumpfem Nagel (Fig. 54.). — (Singschwan). **1. Enten.**
- Kiefern ohne Querlamellen
  - Ruderfüße (Fig. 29.); Schnabel meist über Kopflänge, mit spitzem Nagel; Nasenlöcher in schmalen Spalten. — (gemeiner Pelekan) . . **2. Ruderfüßer.**
  - keine Ruderfüße
    - Flügel und Schwanz lang
      - Nasenlöcher sich in Furchen od. in vorstehende Röhren öffnend (Fig. 57.); Hinterzehe oft fehlend. — (Albatroß) . . . . **3. Sturmvögel.**
      - Nasenlöcher sich seitlich in freistehende Gruben öffnend (Fig. 58.); Hinterzehe nur bei einer Art (dreizehige Möve) fehlend . **4. Möven.**
    - Flügel und Schwanz kurz oder letzterer fehlend
      - Hinterzehe mit breit herabhängendem Saume; Schnabel gerade. — (kleiner Steißfuß) . . . . **5. Taucher.**
      - Hinterzehe fehlt od. ist nach vorn gerichtet (Pinguin); Schnabel gerade oder gewölbt, seitlich zusammengedrückt (Fig. 59.) **6. Alken.**

§. 64. I. *Aves aëreae.* Luftvögel, Nesthocker.

Leben meist auf Bäumen, können weder schwimmen, noch laufen, viele nicht einmal gehen, sondern nur hüpfen. Gangbeine; Füße nie mit Schwimmhäuten. Vegetabilische und animalische Nahrung. Meist Monogamisten. IV Ordnungen. (§. 63 a.)

I. Ordnung. Rapāces. Raubvögel (§. 63 a.).

Schnabel kurz, stark, hakig abwärts gekrümmt, mit Wachshaut; Beine (Fänge) kräftig, mit großen, gebogenen Krallen; Zunge weich, nicht ausstreckbar. — Leben meist von Wirbelthieren, speien Gewölle wieder aus, bauen kunstlose Nester (Horste), leben in Monogamie und legen wenige Eier. ♀ fast immer größer. Im Norden Zug-, im Süden Stand- und Strichvogel. Nutzen (§. 62.). — **3 Familien:**

1) Vulturīnae. Geier. (§. 63 b. I.) Feige, gesellige, stumpfsinnige, meist Aas fressende Vögel warmer Gegenden.

Kopf u. Hals ganz od. theilweise ohne Deckfedern:
- Nasenlöcher längsliegend; nur Stirn, Zügel u. Kehle nackt. **Aasvogel** 1) *Cathārtes* Jll.
- Nasenlöcher querliegend; Kopf u. Hals nackt; eine Halskrause:
  - Stirn ohne Hautkamm (Fig. 30.). **Geier** 2) *Vultur* L.
  - Stirn mit hohem Hautkamme. **Kammgeier** 3) *Sarcorāmphus* Dum.

Kopf und Hals dicht befiedert; ein Federborstenbart . . . . **Bartgeier** 4) *Gypaëtus*.

2) Accipitrīnae. Falken. (§. 63b. I.) Muthige, in Färbung sehr veränderliche, fast nur vom Raube lebende Vögel.

Läufe wenig länger als Mittelzehe:
- Schnabel gerade beginnend, zahnlos; Kopf und Halsfedern lanzettlich: *Aquĭla* Bech. (Fig 31.)
  - ohne Wendezehe:
    - Läufe bis zur Zehenwurzel befiedert; Zehen mit großen Bindehäuten . . . . **Adler** 5) *Aquĭla* Briss.
    - Läufe bis zur Hälfte befiedert; Zehen ohne Bindehaut. **Fischadler** 6) *Haliaëtus*.
  - mit Wendezehe; Läufe bis zur Zehenwurzel nackt; Zehen ohne Bindehäute. **Flußadler** 7) *Pandīon*.
- Schnabel schon von der Wurzel an hakig, mit oder ohne Zahn; Kopf- und Halsfedern rundlich: *Falco* Bech. (Fig. 32.)
  - Schnabel mit tiefem Ausschnitte vor der Spitze . . . . **Falke** 8) *Falco* C.
  - Schnabel ohne Ausschnitt:
    - Schwanz gegabelt . . **Milan** 9) *Milvus* Briss.
    - Schwanz abgerundet:
      - Läufe kaum so lang als die Mittelzehe. **Habicht** 10) *Astur* C.
      - Läufe länger als die Mittelzehe. **Bussard** 11) *Butĕo* Bech.

L. 3 mal länger als die Mittelzehe, daher einem Sumpfvogel ähnlich. **Sekretär** 12) *Serpentarĭus* C.

3) Strigĭdae. Eulen. (§. 63b. I.) Schnabel und Krallen wie bei den Falken, aber meist bis zu den Zehen herab befiedert und mit einer Wendezehe. Geräuschlos fliegende, scharf hörende Raubvögel, welche Tags sich verbergen, Nachts und in der Dämmerung vom Fange kleiner Vögel, von Mäusen und Insekten leben und also **nützlich,** aber durch ihr Geschrei verhaßt sind.

- Ein Federbusch über den Ohren . . . . **Ohreule** 13) *Strix* L.
- Kein Federbusch; Schleier vollkommen . . . . **Kauz** 14) *Syrnĭum*.

Beschreibung der Arten: §. 65.

1. Geier. Feige, stumpfsinnige, gesellige Räuber.

1. *Cathārtes percnoptĕrus* L. Aegyptischer Geier. Schmutzigweiß; Schwungfedern schwärzlich; im Jugendkleide dunkelbraun, im Uebergangskleide gefleckt; Rabengröße; Aegypten; im Alterthume daselbst als heilig verehrt, noch jetzt geschützt und durch fromme Vermächtnisse verpflegt; kommt in Städte und Dörfer, auch nach Südeuropa.

2. *Vultur cinerĕus* Tem. Grauer Geier. (Fig. 30.). Schwarzbraun; hinter d. Ohre steife, aufgerichtete Federn; Halskragen rings um den Hals; $3^1/_2$′; klaftert 5′. Gebirge Südeuropas.

V. fulvus Gm. (*leucocephălus* Meyer). Weißköpfiger Geier. Graubraun; Kopf und Hals weißlich; 3—4′. Ganz Afrika und Südasien, selten in Deutschland. Verbreitetster Geier.

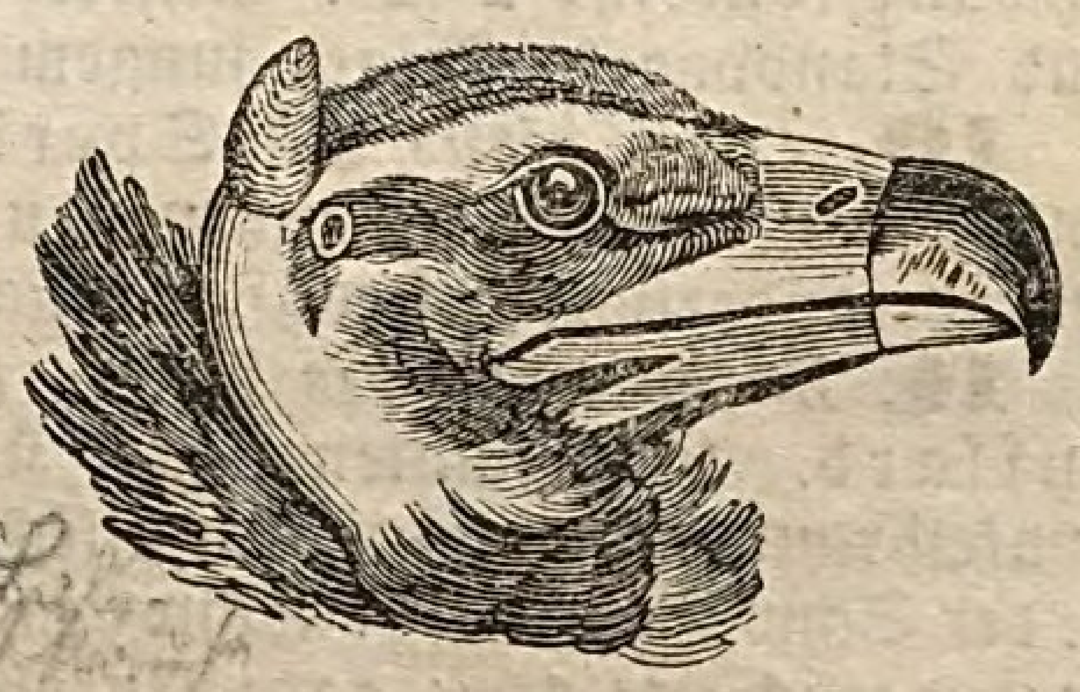


Fig. 30.
Grauer Geier (*Vultur cinerĕus*).
Kopf unvollkommen befiedert; Nasenlöcher quer; Schnabel erst an der Spitze gebogen.

3. *Sarcorāmphus gryphus* Tem. Kondor, Vogel Greif. Blauschwarz; Halskragen weiß; ♂ mit ungezähntem Fleischkamme; 4′, klaftert 10 — 13′; größter fliegender Vogel; fliegt über 30,000′ hoch, stürzt in wenigen Minuten durch alle Klimate auf Aas, Schafe und Kälber herab; greift Menschen nicht an. Nur auf den Anden, nahe der Schneegrenze.

4. *Gypaëtus barbātus* L. Lämmergeier od. Bartgeier. Rostgelblich, Mantel kastanienbraun; 4′; klaftert 10′; größter Raubvogel der alten Welt; in den Pyrenäen und Alpen; lebt von Gemsen, Rehen und Hasen; hat auch schon Kinder geraubt.

§. 65. **2. Falken.** Muthige, einzeln lebende, in Färbung sehr veränderliche Räuber.

†* **5.** *Aquĭla chrysaĕtus* L. Gemeiner Adler, Goldadler, Steinadler. Dunkelbraun; Hinterkopf u. Nacken rostfarbig; Schwanzwurzel weiß; 3′, klaftert 7′; Nordasien, Nordamerika, Deutschland und Schweiz. Wildbahnen schädlich. — *A. imperiālis* Bech. Königsadler, Kaiseradler. Südeuropa.

6. *Haliaĕtus leucocephăla* Briss. Weißköpfiger Fischadler. (Fig. 31.). Kaffeebraun; Hals und Kopf der Alten milchweiß; Schwanz ganz weiß, abgerundet, über die Flügel 2″ vorragend; etwas kleiner als folgender; nur im höchsten Norden.



Fig. 31. Weißköpfiger Fischadler (*Haliaĕtus leucocephăla*). Kopffedern spitz; Schnabel ohne Zahn.

†* *H. albicĭlla* L. Großer od. weißschwänziger Meer- oder Fischadler. Kaffeebraun; Kopf braun oder weißgrau; im Alter weißschwänzig; Läufe und Wachshaut gelb; Schwanz keilförmig, kaum 1″ vorragend; 3′; klaftert 7′; Nordeuropa, besonders an der Ostsee; selten bis zum Harze hinauf.

†* **7.** *Pandīon haliaĕtus* L. Fischaar, Entenstößer, Blaufuß. Braun; Kopf und Unterseite weiß; Läufe und Wachshaut blau; 2′. Mit Ausnahme der Tropenländer überall; Fischereien schädlich.

8. *Falco vespertīnus* L. Rothfüßiger Falke. (Fig. 32.). Rücken schieferblau (♂) oder aschgrau und schwarzbunt; Scheitel, Nacken u. Unterseite rostfarbig (♀); Füße und Wachshaut rothgelb; 13″; Osteuropa.



Fig. 32. Rothfüßiger Falke (*Falco vespertīnus*). Kopffedern abgerundet; Schnabel schon vom Grunde an gebogen, mit einem Zahne.

* *F. subbutĕo* L. Baum-, Lerchen-, Stoß- oder Blaufalke. Einfarbig schwarzbraun (im Alter bläulich), unten weißgrau, fein braungestreift; Backenstreif schwarz, Hosen (die langen, herabhängenden Federn des Schienbeins) gelblichroth; 13″; gemäßigtes Europa, in Deutschland gemein. Lerchen sind seine liebste Nahrung.

* *F. tinnuncŭlus* L. Thurmfalke, Rüttelfalke. Oben hellrostroth, schwarzgefleckt; unten röthlich weiß, braungefleckt; 14″; ganz Europa. Zugvogel, 5 — 10.

F. islandĭcus Briss. Jagdfalke. Nordeuropa; wird zur Jagd abgerichtet.

†* **9.** *Milvus regālis* (*Falco milvus* L.). Gabelweihe. Rostbraun; Gabelschwanz rostroth; 2′ 2″. Mittel- u. Südeuropa; in Deutschland gemein. Zug- und Standvogel. Feige; jungem Federviehe gefährlich. Lebt meist von Mäusen.

* **10.** *Astur nisus* L. Sperber, Finkenhabicht. Oben bläulichgrau, unten weiß, mit schwarzgrauen u. rostfarbigen Querwellen; übrigens in Färbung sehr veränderlich; fast auf der ganzen Erde; hier Stand-, Strich- u. Zugvogel.

* **11.** *Butĕo vulgāris* Bech. (*Falco butĕo* L.) Gemeiner oder Mäusebussard. Läufe unten nackt; Körper braun; Bauch mit mehren od. wenigern dunkelbraunen, herzförmigen Flecken od. Wellenlinien; Schäfte der Schwanzfedern u. der Schwingen weiß; Schwz mit 10—14 Querbinden; übrigens in Färbung sehr veränderlich; 1′ 10″; ganz Europa; unser gemeinster u. nützlichster Raubvogel, vorzüglich durch Vertilgung von Mäusen. Zug-, selten Standvogel; 3. 4—9. 10.

* *B. lagŏpus* L. Rauhfuß. Läufe bis auf die Zehen befiedert; 19—25″.

12. *Serpentarĭus secretarĭus* Gm. Sekretär. Hellgrau; Hinterkopf mit langem, steifem Federbusche; 3′; lebt in Südafrika von Amphibien.

3. Eulen. Nützliche Nachtraubvögel; Kosmopoliten (Weltbürger d. h. über die ganze Erde verbreitet).

†* **13.** *Strix bubo* L. Großer Uhu. Dunkel rostgelb, mit schwarzen Kreuzflecken; über 2′; größte Art; fast ganz Europa. Standvogel. Schadet den Wildbahnen; auf dem Vogelheerde die gewöhnlichste Eule; schreiet puhū, puhū; veranlaßte die Fabel von dem wilden, verwünschten Jäger Hackelberg.

* *St. otus* L. Mittlere Ohreule. Rostgelb, braungefleckt; Ohrbüschel mit 6 langen Federn; 13—14″; Europa; Standvogel.
* *St. brachyōtus* L. Sumpf-Ohreule. Ebenso, aber Ohrbüschel nur mit 3—4, kaum längern Federn; Zugvogel; kommt im September zu uns.
* **14.** *Syrnĭum alūco* L. Gemeiner Kauz, Brandeule. Grau (♂) oder rostbraun (♀), unten mit sägerändigen, dunkelbraunen Streifen; 16″; ganz Europa; hier gemeiner Standvogel; schreiet hū — hū — hŭ hŭ hŭ hŭ.
* *S. flammĕa* L. Perleule. Oben rostfarbig, aschgrau gewässert, mit weißen Tropfenflecken, unten gelblichweiß, mit braunen Tropfenflecken; 14″; fast ganz Europa; unsere schönste und gemeinste Eule. Standvogel.
* *S. noctŭa* (*passerīna* Bech.). Steinkauz, Leichhuhn. Graubraun, weiß betropft; Schwingen weiß querfleckig; unten weißlich, braungefleckt oder -gestreift; 9″; Europa; hier gemeiner Standvogel; Leichtgläubigen durch ihr Geschrei (kuĭwitt, kuĭwitt — komm mit) ein Vorbote des Todes.

II. Ordnung. Scansōres. Klettervögel. (§. 63 a.) §. 66.

Schnabel verschieden, aber bis zur Wurzel mit horniger Scheide; meist Kletterfüße; Lauf hinten mit maschig-netziger Haut oder mit kleinen Täfelchen (Fig. 22.) und diese dann zahlreicher als vorn. — Meist Bewohner warmer Gegenden; Nahrung: Insekten oder Früchte. — **8 Familien** (§. 63 b, II.):

A. Paarzeher. Mit echten Kletterfüßen (Fig. 22.).

1) Picĭdae. Spechte. (§. 63 b. II.) Schnabel gerade. — Sehr verbreitete, in Baumlöchern nistende, nur auf Bäumen lebende, nützliche Thiere. Die echten Spechte klopfen, auf den kurzen, steifen Schwanz gestützt, mit dem Schnabel an die Bäume (daher: Zimmerer, Holzhacker), um die dann hervorkriechenden Insekten und Insektenlarven mit der weit vorstreckbaren, wurmförmigen, an der Spitze hornigen Zunge aufzuspießen und zu fressen.

{ Schnabel nicht unter Kopflänge, 4kantig; Schwanz keilförmig, steif — — **Specht (Fig. 33.)** 1) *Picus* L.
{ Schnabel etwas kürzer als der Kopf, rundlich; Schwanz abgerundet, nicht steif . . . . **Wendehals** 2) *Jynx* L.

2) Cuculĭdae. Kuckucke. (§. 63 b. II.) Schnabel auf der Firste gebogen, mäßig stark; eine Wendezehe; Schwanz lang.

{ Schnabel von Kopflänge, mit scharfen Rändern; Lauf kürzer als die Mittelzehe . . . . **Kuckuck (Fig. 34.)** 3) *Cucŭlus* L.
{ Sch. kürzer als der Kopf { fast kegelförmig, von oben 3seitig . . . . . **Honigkuckuck** 4) *Indicātor* Vaill.
{ dick, stark zusammengedrückt, mit scharfer Firste — **Madenfresser** 5) *Crotophăga* L.

3) Psittacīnae. Papageien. (§. 63 b. II.) Schnabel sehr dick, kurz, hakig übergreifend, ohne Bartborsten. — Zahlreiche, schön gefärbte, dickzüngige, schlecht fliegende, gut kletternde, gelehrige und lärmende (Pappelgeier) Vögel innerhalb der Wendekreise (in der Palm- oder Affenregion).

{ Ohne Federholle { Schwanz lang, keilförmig; Wangen nackt . . . . . **Ara** 6) *Ara* Briss.
{ Schw. kurz, abgerundet { Wangen befiedert . . . . **Papageichen** 7) *Psittacŭla* Briss.
{ Wangen nackt und bepudert . . . . **Papagei** 8) *Psittăcus* L.
{ Mit willkührlich aufrichtbarer Federholle auf dem Kopfe . . . . . **Cacadu** 9) *Cacātus* C.

4) Bucconĭdae. Bartvögel. (§. 63 b. II.) Schnabel sehr dick, auf der Firste schwach gebogen, am Grunde mit 5 Bündeln Borstenfedern; keine Wendezehe.

Mit kegelförmigem Schnabel ohne Zähne . . . . **Bartvogel** 10) *Bucco* L.

5) Musophăgae. Pisangfresser. (§. 63 b. II.) Wie vorher, aber keine Borstenfedern; eine Wendezehe. Bilden den Uebergang zu den Hühnern.

{ Kopf mit einer Federholle . . . . **Helmkuckuck** 11) *Corythăïx* Jll.
{ Kopf ohne Federholle; Schnabel eine die Stirn theilweise ganz lose bedeckende Scheide . . . . . . **Kappenvogel** 12) *Musophăga*.

6) Rhamphastĭdae. Großschnäbler. (§. 63 b. II.) Schnabel 3mal länger als der Kopf, sehr dick und hohl; Zunge hornartig, an den Seiten zerschlissen; gern Pimentpfeffer (II. §. 152.) fressend (Pfefferfraß). Amerikaner.

Schnabel breiter und höher als die Stirn, stark zusammengedrückt . . **Tukan** 13) *Rhamphastus* L.

B. Heftzeher. Schreitfüße mit verwachsenen Zehen. (Fig. 24.).

7) Bucerĭdae. Nashornvögel. (§. 63 b. II.) Schnabel sehr groß, hohl, oben mit hornförmigem Aufsatze. Einzige Gattung:

Nashornvogel 14) *Bucĕros* L.

8) Halcyonĭdae. Eisvögel. (§. 63 b. II.) Schnabel ohne Horn. In beiden Welten, die meisten in warmen Ländern lebend und durch glänzende Farben ausgezeichnet.

- Schnabel gerade, zugespitzt, 4kantig; Flügel, Schwanz und Beine kurz; Kopf dick . . . . **Eisvogel** (**Fig. 24.**) 15) *Alcēdo* L.
- Schnabel schwach gebogen, seitlich zusammengedrückt, dem der Raben ähnlich; Zehen frei; wahre Spaltfüße . . . . **Racke** 16) *Coracĭas* L.

Beschreibung der Arten:

§. 67. **1. Spechte.** Nützliche Insektenfresser.

* **1.** *Picus* L. Specht. Werden nach dem Gefieder in Schwarz=, Grün= und Buntspechte eingetheilt. Der Schwarzspecht lebt vorzüglich in Nadelwäldern als Standvogel, die übrigen in Laubwäldern als Stand= und Strichvögel. Sie schreien meist jük, jük, jük oder glük glük glük; besonders machen die ♀ zur Begattungszeit mit dürren Zweigen einen schnurrenden Ton: ärrrr.; daher Rademacher genannt.

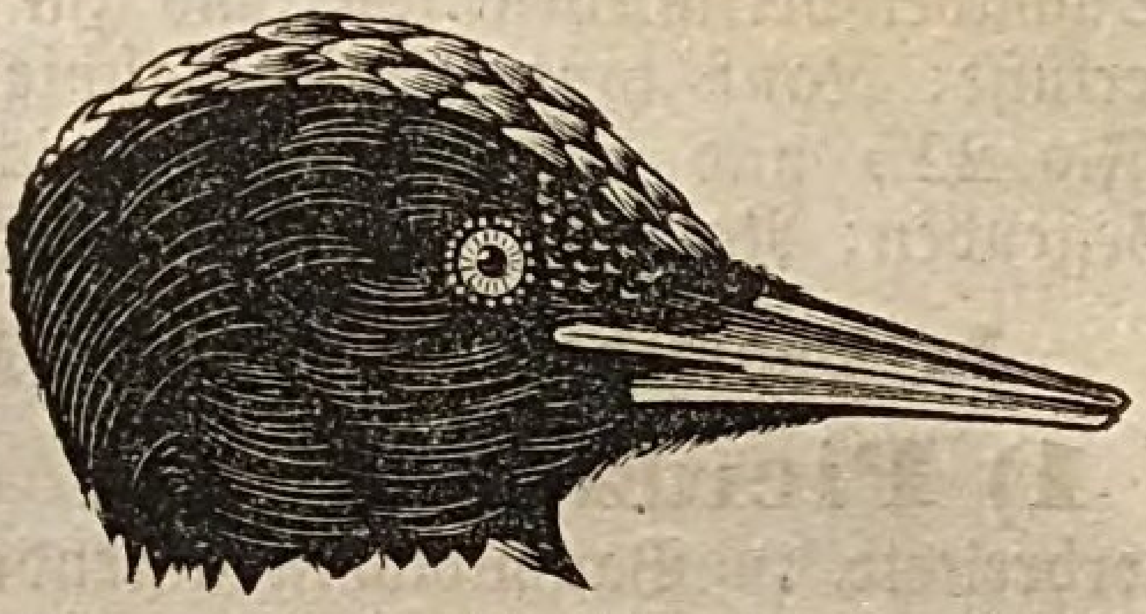


Fig. 33. Schwarzspecht (*Picus martĭus*). Schnabel nicht unter Kopflänge, gerade, vierkantig.

- Gefieder schwarz (Schwarzspechte): nur der Scheitel (♂) oder nur das Genick (♀) roth; $1^1/_2$' . . . . **Schwarzspecht** (**Fig. 33.**) **P. martĭus* L.
- Gefieder grün (Grünspechte): Hinterkopf roth; ein rother (♂) oder schwärzlicher (♀) Backenstreif; $12^1/_2$" . . . . **Grünspecht** **P. virĭdis* L.
- Gefieder oberseits weiß und schwarz; Schwingen weiß gebändert: Buntspechte
  - mit 4 Zehen (Standvögel)
    - Bauch nach hinten roth; Unterrücken und Bürzel schwarz
      - ein schwarzer Halsstreif vom Mundwinkel herab; Hinterkopf roth (♂) od. nebst dem Scheitel schwarz (♀); 9" **großer Buntspecht** **P. major* L.
      - ein schwarzer Halsstreif erst unterhalb des Ohrs beginnend; Hinterkopf roth (♂); $8^1/_2$" **mittlerer Buntspecht** **P. medĭus* L.
    - Unterseite ohne Roth, weißlich; Unterrücken weiß und schwarz gebändert; Scheitel roth (♂) oder weißlich (♀); $5^1/_2$" . . **kleiner Buntspecht** **P. minor* L.
  - mit 3 Zehen; Süddeutschland; 9". **Dreizehiger Buntspecht** *P. tridactȳlus* L.

* **2.** *Jynx torquilla* L. Wendehals. Aschgrau gesprenkelt, mit braunschwarzen Wellenlinien; 7"; Europa; in Deutschland Zugvogel; 4—9 bei uns. Klettert nicht, dehnt und drehet den Kopf sehr geschickt (Wendehals).

2. Kuckucke. Von Insekten lebende, nützliche Zugvögel.

* **3.** *Cucŭlus canōrus* L. Gemeiner Kuckuck. (Fig. 34.) Aschgrau oder rothbraun (noch nicht ausgewachsen); Bauch weiß, dunkel gewellt; Schwanz weißgefleckt; Beine gelb; 12"; Deutschland; Zugvogel; 4—8 bei uns. Nebst dem Kuhvogel (§. 69, 25) der einzige, welcher seine Eier (ihrer ungleichzeitigen Entwickelung wegen §. 62.) von kleinern Vögeln (Bachstelzen, Grasmücken ꝛc.) ausbrüten läßt (§. 152, 22). Sobald der junge Kuckuck sein Nest verlassen kann, setzt er sich auf einen nahen Baum und läßt seine schnarrende Stimme

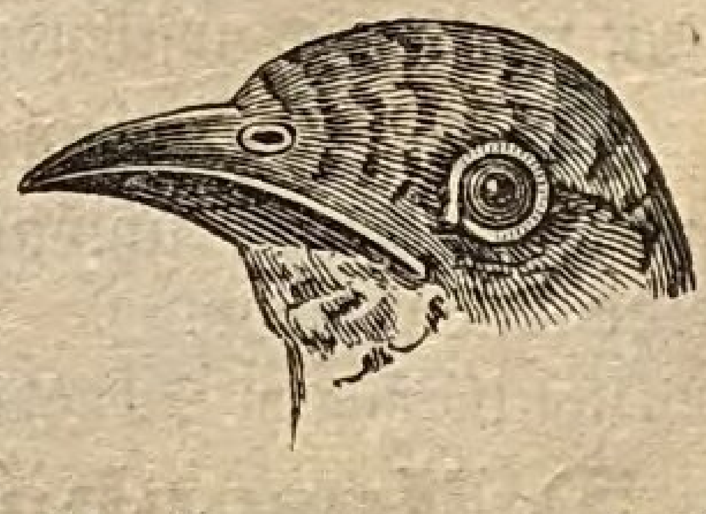


Fig. 34. Gemeiner Kuckuck (*Cucŭlus canōrus*). Schnabel zusammengedrückt, auf der Firste schwach gebogen, bis unter die Augen gespalten.

hören; dann kommen alle kleinern Vögel der Umgegend instinktmäßig zusammengeflogen, um dem Stiefkinde so viel Nahrung zuzutragen, daß es den Schnabel nicht oft genug öffnen kann. Verwandelt sich nicht in einen Sperber.

4. *Indicātor minor* C. Honigkuckuck. Olivengrün, oben gelblich, unten ins Graue; 7″. Afrika, wo er den Bewohnern durch sein Schreien die Nester der Waldbienen (seine Nahrung) verräth.

5. *Crotophăga ani.* Madenfresser. Schwarz; Schwanz u. Flügel bläulich; 12″. Südamerika; dem Rindviehe das Ungeziefer absuchend; schreiet: ani.

3. Papageien. Lärmende Bewohner der heißen Zone.

6. *Ara ararauna* L. Blauer Ara. Blau, unten gelb; Stirn und Scheitel grün; Schnabel und Kehle schwarz; Backen weiß; 3′; Brasilien; häufig.

7. *Psittacŭla passerīna* und *pullarĭa etc.* Die Unzertrennlichen (*inseparables*). Nur 6—7″; Guinea; leben gern, aber nicht nothwendig paarweise; lernen nicht sprechen; häufig in Menagerien.

8. *Psittăcus erithăcus* L. Grauer Papagei. Ganz aschgrau, nur der Schwanz roth; Taubengröße; Westafrika; sehr gelehrig und sehr theuer.

9. *Cacātus cristātus* L. Weißer Cacadu. Ganz weiß, unter den Flügeln gelblich; 1′; lernen leicht sprechen; Molukken.

4. Bartvögel. Gesellige Vögel der heißen Zone; fressen Früchte und Insekten.

10. *Bucco grandis.* Großer Bartvogel. Grün und blau schillernd; untere Schwanzfedern roth; China.

5. Pisangfresser. Nur in Afrika, vorzüglich von Pisangfrüchten (II. §. 292.) lebend.

11. *Corythāïx persa* L. Helmkuckuck. Grün, mit einigen rothen Flügelfedern; am Cap; Taubengröße; wird leicht zahm.

12. *Musophăga violacĕa.* Violetter Pisangfresser. Violett; Hinterkopf und große Flügelfedern roth; 16″; Guinea.

6. Großschnäbler oder **Pfefferfresser.** Nur in Amerika.

13. *Rhamphăstus toco* Vaill. Gemeiner Pfefferfraß. Schwarz; Kehle weißgelb; Augenkreis und After roth; Schnabel gelb, an der Wurzel schwarz; 19″; Brasilien; häufig. Fressen fast Alles, wie die Raben.

7. Nashornvögel. Tropische, meist Früchte fressende Vögel.

14. *Bucĕros rhinocĕros* L. Gemeiner Nashornvogel. Schwarz; Bauch, Hosen und Schwanz weiß; Horn des Schnabels mit beiden Enden nach vorn gerichtet; 4′; Java; häufig.

8. Eisvögel. Geschickte Fischer und Insektenfänger.

* **15.** *Alcēdo ispĭda* L. Gemeiner Eisvogel. Blau, Unterseite nebst Füßen hell rostfarbig; 7″; Europa; in Deutschland Strichvogel. Lebt an Gewässern von kleinen Fischen und Wasserinsekten; Nest an Ufern in festem Lehmboden.

* **16.** *Coracĭas garrŭla* L. Blauracke, Mandelkrähe. Blaugrün; Rücken braun; 13″; Norddeutschland; Zugvogel; 4—8 bei uns; zieht nach Afrika; schreiet rack; lebt von Insekten und Körnern; sitzt gern auf Getreidemandeln.

III. Ordnung. Passĕres. Singvögel (§. 63 a.). §. 68.

Schnabel bis zur Wurzel mit horniger Scheide; vor allen andern Vögeln durch einen, den Kolibrien und Wiedehopfen jedoch fehlenden Singmuskel-Apparat (1 oder 5—6 Muskelpaare am Kehlkopfe) zur Hervorbringung des Gesanges ausgezeichnet, obgleich nicht alle singen (z. B. Krähen und Schwalben); Läufe hinten mit quer nicht unterbrochener oder in Täfelchen schwach unterbrochener Haut, an Zahl denen der Vorderseite entsprechend. — Zahlreiche, gesellige, über die ganze Erde verbreitete, meist kleine und bunt befiederte, Insekten, Würmer und Körner fressende, in Monogamie lebende, künstliche Nester bauende Vögel. — 6 **Familien** (§. 63 b. III.):

1) Dentirōstres. Zahnschnäbler. (§. 63 b. III.) Schnabel mit

§. 68. einem Zahne (Fig. 36.) oder mit mehr oder weniger hakig übergreifender Spitze; starke Bartborstenfedern; Wandelfüße. — Die Räuber unter den Sängern, zank- und mordsüchtig, durch Vertilgung von Mäusen und vorzüglich Insekten nützlich, durch Tödten kleiner Vögel schädlich.

- Schnabelgrund höher als breit; Rückenfirste des Schnabels gebogen, Haken und Zahn stark . . . . **Würger (Fig. 36.)** 1) *Lanius* L.
- Schnabelgrund breiter als hoch; Schnabel an der Spitze etwas übergebogen, kaum hakenförmig, ohne Zahn. . . . . **Fliegenschnäpper (Fig. 37.)** 2) *Muscicăpa* L.

2) Subulirōstres. Pfriemenschnäbler. (§. 63 b. III.) Schnabel fast pfriemlich, an der Spitze nicht hakig, nur seicht ausgeschnitten; schwache Bartborstenfedern; Wandelfüße. — Leben von Beeren und Insekten; sind deshalb nützlich; auch als die angenehmsten Sänger beliebt.

- 9 Schwingen in den stark zugespitzten Flügeln, die erste fast von Länge der 2ten und 3ten (Fig. 35 a.)
  - Schwanz lang, gerade abgeschnitten; Gefieder nicht fleckig; Hinterzehe gewöhnlich. **Bachstelze** 3) *Motacĭlla* Bech.
  - Schwanz kürzer, ausgeschnitten; Brust gefleckt; Hinterzehe lang . . . . **Pieper** 4) *Anthus* Bech.
- 10 Schwingen
  - Flügel zugespitzt; die 1ste Schwinge kaum $1/3$ so lang als die 2te, die 3te die längste (Fig. 35 c.)
    - Schnabel etwa von Kopflänge, seitlich zusammengedrückt: **Drosseln**
      - Mundspalte länger als der Lauf, dieser kürzer als die Mittelzehe. **Pirol** 5) *Oriŏlus* L.
      - Mundspalte höchstens so lang als der Lauf, dieser länger als die Mittelzehe. . **Drossel (Fig. 38.)** 6) *Turdus* L.
      - Mundspalte viel kürzer als der Lauf, dieser länger als die Mittelzehe; Schnabel vor den Nasenlöchern stark zusammengedrückt. . . **Wasseramsel** 7) *Cinclus* Bech.
    - Schnabel kürzer, an der Wurzel breit, plattgedrückt; Mundspalte viel länger als der Lauf: **Sänger**
      - Schnabel an der Wurzel breiter als hoch
        - stark, an der Spitze schwach gebogen, mit etwas eingebogenen Rändern. **Braunelle (Fig. 39.)** 8) *Accĕntor* Bech.
        - 3 kantig, vorn zusammengedrückt; obere Schwzdeckfedern weiß; Schwz mit 12 Federn. **Steinschmätzer** 9) *Saxicŏla* Bech.
      - Schnabel an der Wurzel höher als breit, rundlich; obere Schwanzdeckfedern grau; Schwanz mit 10 Federn. . . **Sänger (Fig. 40.)** 10) *Sylvĭa*.
  - Flügel abgerundet; die 1ste Schwinge über $1/2$ so lang als die 2te, die 4te und 5te die längsten (Fig. 35 b)
    - Schwanz kurz, abgerundet, aufrecht. **Zaunkönig** 11) *Troglodўtes*.
    - Schwanz lang, aufrecht, keilförmig (♀) oder leierförmig (♂) . . **Leierschwanz** 12) *Maenūra*.

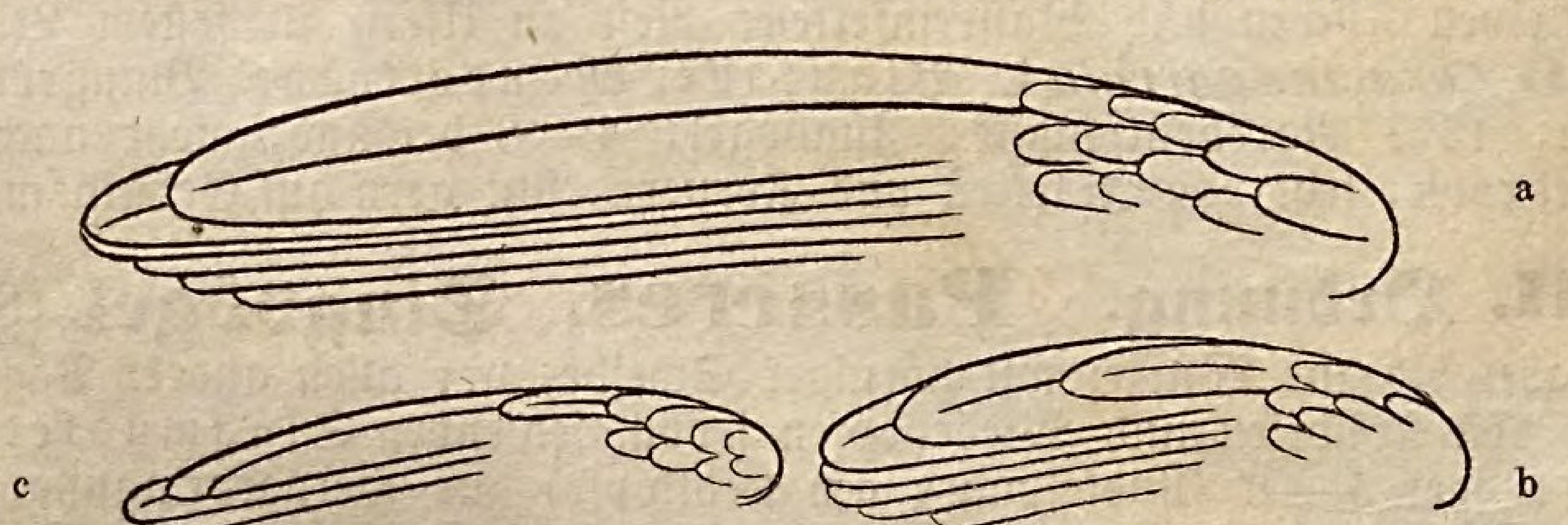


Fig. 35. Schwingen der Pfriemenschnäbler.

3) Conirōstres. Kegelschnäbler. (§. 63 b. III.) Schnabel kegelförmig, viel dicker, kürzer und härter als bei vorigen, ganz gerade oder an der Spitze mit schwachem Haken oder mit kleiner Kerbe. Fressen Beeren und Körner, auch Insekten, womit sie die Jungen ätzen.

§. 68.

- Schnabel ohne Kerbe; Nasenlöcher unter Federn versteckt: **Körnerfresser.**
  - Schnabel von der Wurzel an allmählich verdünnt, gerade; Gefieder locker: **Meisen**
    - Nasengrube mit mehren, buschig getheilten Federn bedeckt; Zunge in 4 Borsten endend . . . . . . **Meise (Fig. 41.)** 13) *Parus* L.
    - Nasengrube mit einer einzelnen Borstenfeder bedeckt; Scheitel hochgelb. **Goldhähnchen** 14) *Regŭlus* C.
  - Schnabel dicker, an der Wurzel meist ringsum wulstig aufgetrieben, gerade oder mit etwas gekrümmter Spitze; Gefieder dicht anliegend: **Finken**
    - Nagel der Hinterzehe länger als die Zehe, fast gerade . **Lerche (Fig. 42.)** 15) *Alauda* L.
    - Nagel der Hinterzehe kürzer als die Zehe, gekrümmt
      - Oberkinnlade schmäler als die untere . . **Ammer** 16) *Emberīza* L.
      - Oberk. wenigstens eben so breit als die untere. **Finke (Fig. 43. u. 44.)** 17) *Fringilla* L.
      - beide Kiefern sich mit den Spitzen kreuzend. **Kreuzschnabel** 18) *Loxĭa* L.
- Schnabel vor der Spitze mit kleiner Kerbe: **Beerenfresser.**
  - Nasenlöcher frei
    - Nur eine Kerbe vor der Spitze des Oberkiefers. **Prachtmeise** 19) *Tanāgra* L.
    - Mehre Kerben vor der Spitze des Oberkiefers. **Organist** 20) *Euphōne* Jll.
  - Nasenlöcher unter Federn versteckt
    - Scheitel mit fächelförmigem, hohem Federkamme. **Felsenhuhn** 21) *Rupicŏla* Briss.
    - Scheitel mit einer Federholle; Schwingen mit pergamentartigen Anhängseln. **Seidenschwanz** 22) *Bombycĭlla* Briss.

4) Corvīnae. Raben. (§. 63 b. III.) Schnabel fast gerade, kräftig, so lang als der Kopf; Nasenlöcher mehr oder weniger mit Federn bedeckt; kräftige Wandelfüße. — Lebhafte, gesellige, über die ganze Erde verbreitete, laut schreiende, nicht singende (einige lernen Worte nachsprechen), von Insekten, Beeren, kleinen Vögeln, Aas ꝛc. lebende Vögel.

- Nasengruben dicht befiedert, aber Nasenlöcher sichtbar
  - Mundwinkel herabgezogen: **Staare**
    - Schnabel flachrund; Oberkiefer breiter als hoch **Staar** 23) *Sturnus* L.
    - Schnabel seitlich zusammengedrückt; Oberkiefer höher als breit . . **Viehvogel** oder **Heuschreckenvogel** 24) *Pastor* Tem.
    - Schnabel genau kegelförmig, vorn scharf zugespitzt . . . . **Trupial** 25) *Cassĭcus* C.
  - M. gerade: **Paradiesvögel**
    - Schnabel vorn stark zusammengedrückt, etwas gebogen . . . . **Paradiesvogel** 26) *Paradisēa* L.
    - Schnabel dick, angeschwollen, an der Spitze plötzlich gebogen, Unterkiefer stark . **Madenhacker** 27) *Buphăga* Briss.
- Nasengruben mit borstlichen, die Nasenlöcher bedeckenden Federn: **Raben**
  - Schwanz ganz od. fast ganz von Flügeln bedeckt; Schnabel kegelförmig, oben gewölbt, mit zusammengedrückter, gebogener Spitze . . . . **Rabe (Fig. 45.)** 28) *Corvus* L.
  - Schwz höchstens halb von Flügeln bedeckt
    - keilförmig, von Körperlänge . . . . . **Elster** 29) *Pica* Briss.
    - gerundet, weit unter Körperlänge
      - Schnabel länger als der Lauf. **Tannenhäher** 30) *Nucifrăga* Briss
      - Schnabel weit kürzer als der Lauf . . . . **Häher** 31) *Garrŭlus* Briss.

5) Tenuirōstres. Dünnschnäbler. (§. 63 b. III.) Schnabel meist sehr dünn und gebogen (selten gerade), scharf zugespitzt, meist länger als der Kopf; Wandelfüße. Leben von Insekten und Blumenhonig.

- Schnabel stark, gerade, kaum länger als der Kopf, pfriemlich . . **Spechtmeise (Fig. 46.)** 32) *Sitta* L.
- Schnabel schwach, etwas gebogen, länger als der Kopf
  - Zunge flach, nicht ausstreckbar
    - Kopf ohne Federholle
      - Schwanzfedern steif; Nagel der Hinterzehe gewöhnlich **Baumläufer (Fig. 47 a.)** 33) *Certhĭa* L.
      - Schwzf. nicht steif; Nagel der Hinterz. sehr lang. **Mauerläufer** 34) *Tichodrŏma* Jll.
    - Kopf mit einer aufrichtbaren, 2reihigen Federholle . . . . **Wiedehopf** 35) *Upŭpa* L.
  - Zunge rund, zweispaltig, weit vorstreckbar
    - Schnabel fast in einen Halbkreis gekrümmt, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kopf. **Honigsauger** 36) *Melithreptus* C.
    - Schnabel gerade oder etwas gebogen, über Kopflänge. . . . . . **Kolibri (Fig. 47 b.)** 37) *Trochĭlus* L.

6) Fissirōstres (longimānae). **Spaltschnäbler** (Langhänder). (§. 63 b. III.) Schnabel kurz, dreieckig, flach, mit hakiger Spitze; Rachen weit; Flügel lang, spitz, daher gute Flieger, welche über die ganze Erde verbreitet sind und fast beständig nach Insekten haschend in der Luft schwimmen.

Kein Schnurrbart; Schwz gablig; Gefieder dicht anliegend	Wandelfüße mit schwachen Zehen u. Nägeln.	**Schwalbe** 38) *Hirūndo* L.
	Klammerfüße mit starken, mondförmig gekrümmten Nägeln (Fig. 20.)	**Segler** 39) *Cypsēlus* L.
Ein Schnurrbart; Schwz nicht gablig; Gefieder locker	Schnabel schwach, breit niedergedrückt; Mittelzehen-Nagel kammartig gezähnt—	**Nachtschwalbe (Fig. 48.)** 40) *Caprimūlgus* L.
	Schnabel ebenso, aber stärker; Mittelzehe nicht gezähnt, platt	**Tagschläfer** 41) *Podārgus* C.

§. 69. **Beschreibung der Arten:**

1. Zahnschnäbler (§. 68.). Kleine, muthige Räuber.

* **1.** *Lanīus* L. Würger. Spießen Insekten an Dornen auf und fressen sie dann stückweise, tödten aber nicht gerade erst 9 Thiere (Neuntödter). Sie ahmen den Gesang andrer Vögel nach. Der große Würger schreiet: schaeck schaeck. Ist Strich- und Standvogel, die 3 übrigen deutschen sind Zugvögel; 4—9 bei uns.

Rücken aschgrau	Stirn grau; Bauch weiß; 9″	**Großer Würger** **L. excubītor* L.
	Stirn schwarz; Bauch röthlich; 8″. .	**Kleiner W.** (Fig. 36.) **L. minor* L.
Rücken nicht aschgrau	Rücken rostbraun; 6″	**Rothrückiger Würger** **L. collurio* L.
	Hinterkopf und Nacken rostroth; 7″ .	**Rothköpfiger Würger** **L. rufus* L.



Fig. 36.
Kleiner Würger (*Lanius minor*).
Schnabel am Grunde höher als breit, auf der Firste gebogen; Haken und Zahn stark.



Fig. 37.
Grauer Fliegenschnäpper (*Muscicāpa grisōla*).
Schnabel am Grunde dreieckig (breiter als hoch), an der Spitze des Oberschnabels etwas übergebogen, ohne Zahn; Nasenlöcher mit steifen, schräg vorwärts stehenden Borsten.

* **2.** *Muscicāpa grisōla* L. Grauer Fliegenschnäpper. (Fig. 37.). Aschgrau, unten weißlich, Brust mit grauen Längsflecken; Scheitel mit dunklerem Streife; 6″; Zugvogel; 4—9 bei uns. Kommt oft in die Städte und nistet in Obstgärten.

* *M. atricapīlla* L. Schwarzrückiger Fl. Schwarz, nur Stirn, Unterseite und Spiegel weiß; 5″; Zugvogel; 4—8 bei uns. Wird in Italien gegessen.

2. Pfriemenschnäbler (§. 68.). Die besten Sänger u. häufigsten Stubenvögel.

* **3.** *Motacīlla alba* L. Weiße Bachstelze, Ackermännchen. Aschgrau; Stirn und Unterseite weiß; Brust schwarz; 7″; Zugvogel; 2—10 bei uns; gemeinste der 3 deutschen Arten; gern in der Nähe von Wasser und Menschen; wippen fortwährend mit dem Schwanze (Wippsteert) und lesen im Frühlinge gern Insekten und deren Larven aus frisch umgebrochenen Ländereien.

* **4.** *Anthus arborēus* Bech. Heidelerche, Baumpieper. Olivengrün; Kehle weiß; Brust rostgelb, schwarzbraun gefleckt; 5½″; Zugvogel; 3—10.

* **5.** *Oriōlus galbūla* L. Goldamsel, Pirol. Hochgelb, mit schwarzen Flügeln (♂), oder zeisiggrün, unten weißlich (♀); 9″; Zugvogel; 5—8; nützt durch Vertilgung von Insekten, frißt aber auch gern Kirschen (Kirschvogel).

* **6.** *Turdus* L. Drossel. Zugvögel; überall in Europa und schon bei den Römern beliebt; in Deutschland 10 Arten, welche in Südeuropa überwintern und schaarenweise bei uns im October durchziehen und im März und April wieder aus Südeuropa zurückkommen. Als Stubenvogel des Gesanges wegen (Schwarzdrossel, Singdrossel) gehalten und besonders des angenehmen Fleisches wegen meist im Herbste in Dohnen gefangen. Fressen Insekten, Würmer und auch Beeren; die Misteldrossel oder Schnarre besonders gern

Misteln (II. §. 210.) und die Wachholderdrossel oder der Krammetsvogel (Fig. 38.) vorzüglich Wachholder- oder Krammetsbeeren (II. §. 278.), welche dem Fleische einen angenehmen, bitteren Geschmack geben. Der Krammetsvogel heißt bei uns auch Schacker wegen seiner Locktöne: schäck schäck schäck. Sein Fang ist Hauptgegenstand der Vogelstellerei bei uns; auch nennt man nach ihm alle Drosseln im Handel Krammetsvögel. Die Zahl der jährlich im mittlern Deutschland gefangenen ist seit 60—80 Jahren auf $1/_{10}$ herabgesunken. §. 69.



Fig. 38. Krammetsvogel (*Turdus pilāris*). Schnabel ungefähr von Kopflänge, seitlich zusammengedrückt; Mundspalte höchstens so lang als der Lauf.

- Gefieder einfarbig, schwarz; Schnabel gelb: **Amseln**
  - Oberbrust mit weißer Querbinde, übrigens mattschwarz; $10^1/_2$″; wandert 3 und 9. . . . . **Schildamsel** **T. torquātus* L.
  - Oberbrust wie der ganze Körper tiefschwarz (♂) oder schwarzbraun, dunkelbraun gefleckt (♀); $9^1/_2$″; bei uns 3—10. . . . . **Schwarzdrossel** **T. merŭla* L.
- Gefieder buntfarbig, heller oder dunkler braun: **Drosseln**
  - Untere Flügeldeckfedern schwarzgrau oder weißlich
    - Flügel mit 2 hellen Querbinden; Schwanz braun; Körper oberseits olivengrau; 11″; Strichvogel. **Misteldrossel** **T. viscivŏrus* L.
    - Flügel ohne Querbinden; Schwanz schwärzlich; Kopf und Bürzel bläulich aschgrau; 10″; kommt 10 und 11. . . . . **Krammetsvogel** **T. pilāris* L.
  - Untere Flügeldeckfedern rostfarbig; Unterseite weißl. gefleckt
    - Weichen rostfarbig; Augenstreif deutlich, rostgelb; 8″; kommt 10. . . . . . **Weinvogel** **T. iliăcus* L.
    - Weichen weißlich; Augenstreif undeutlich; $8^1/_2$″; zieht 3 und 9. . . **Singdrossel** oder **Graudrossel** **T. musĭcus* L.

* **7.** *Cinclus aquatĭcus* Briss. Wasserstaar. Schwarzbraun; Brust und Hals weiß; 7″; Standvogel; häufig an Flüssen; guter Taucher.

8. *Accentor alpīnus* L. Alpen-Flüevogel (Fig. 39.). Aschgrau; Kehle weiß, schwarz getüpfelt; Bauch rostroth gefleckt; $6^2/_3$″. Vorzüglichster Sänger auf den Alpen.

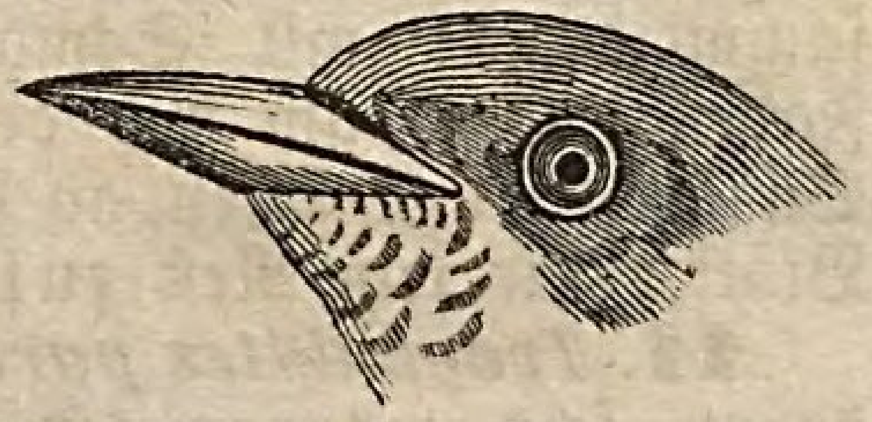


Fig. 39. Alpen-Flüevogel (*Accentor alpīnus*). Schnabel kürzer als der Kopf, an der Wurzel breiter als hoch, mit etwas eingebogenen Rändern; Mundspalte viel länger als der Lauf.

* *A. modulāris* L. Graukehlchen, Braunelle. Zimmtbraun, schwarzbraun gefleckt; Hals und Brust schiefergrau; Flügeldeckfedern mit weißen Spitzen; $5^1/_2$″; Zug- und Strichvogel; singt angenehm.

* **9.** *Saxicŏla oenanthe* L. Graurückiger Steinschmätzer. Oben aschgrau (beim ♀ rostgrau); Unterseite röthlichweiß; ein Augenstreif und das Schwanzende schwarz; 5″; Zugvogel; 3—10 bei uns.

* *S. rubētra* L. Braunkehlchen. Schwarzbraun, mit rostbräunlich gerandeten Federn; unten braunroth; ein Streif über den Augen und ein Fleck auf den Flügeln weiß; $4^1/_2$″; Zugvogel; 4—9 bei uns.

* *S. rubicŏla* L. Schwarzkehlchen. Unterkopf und Kehle schwarz; Halsseiten u. Flügeldeckfedern weiß; Brust rostgelb; $4^1/_2$″; Zugvogel; 3—11 bei uns.

10. Sylvĭa. Sänger. Ueber 30 deutsche **Zugvögel,** welche in Wäldern und Gebüschen von Insekten und Beeren leben.

a. Mit gestiefelten langen Läufen (d. h. mit nicht durch Schuppen, Schilder oder Maschen unterbrochener Haut. Fig. 22); leben und nisten in der Nähe des Bodens.

* *S. luscinĭa* L. Nachtigall. Dunkelrostgrau; Schwanz rostfarbig; Unterseite weißgrau; 6″. Fast ganz Europa; 4—8 bei uns; frißt Insekten; ♂ schlägt nur bis Johannis (Nachtschläger, Tagschläger, Repetirvögel). Der Sprosser (*S. philomēla*) ist 7″ groß und lebt mehr östlich, namentlich in Polen.

* *S. rubecŭla* L. Rothkehlchen. Olivenbraun; Kehle und Brust gelbroth; $5^1/_2$″; 3—10 bei uns.

* *S. suecĭca* L. Blaukehlchen. Graubraun; Kehle smalteblau; $5^1/_2$″; selten.

b. Ebenso; Gefieder oben aschgrau; Bürzel und Schwanz rostroth; nisten in Baum- und Mauerlöcher: **Röthlinge.**

* *S. phoenicūrus* L. Garten-Rothschwänzchen. Brust roth, Kehle schwarz (♂) oder Kehle und Brustmitte weiß (♀); $5^1/_2$″; 4—9 bei uns.

§. 69. * *S. tithys* L. Haus=Rothschwänzchen. Unten ganz schwarz (♂) oder aschgrau (♀, *erythăcus* L.); 5½"; überall häufig; 3—10 bei uns.

c. Mit kürzern, vorn getäfelten Läufen (d. h. mit einer, in vierseitige Stücken abgetheilten Haut. Fig. 22); Schwanz gerundet; Gefieder grau oder graubraun; leben und nisten in Gebüschen und Hecken: **Grasmücken.**

* *S. currūca* (*garrŭla* Bech.). Weißkehlchen oder Haus=Grasmücke. Kopf grau; Rücken bläulich aschgrau; Unterseite und Außenfahne der äußern Schwanzfedern weißlich; 5¼"; 4—9 bei uns.

* *S. atricapĭlla* L. Mönch. Oberkopf scharf abgesetzt schwarz (♂) oder braun (♀); 5¾"; 4—9 bei uns; häufig; schlägt sehr schön.

* *S. cinerĕa* Briss. Graue G. Oben grau, unten röthlich weiß; Flügelfedern breit rostfarbig gesäumt; äußerste Schwanzfeder mit weißer Außenfahne; 5¾"; 4—8.

d. Läufe ebenso; Schwanz ausgeschnitten; oben grünlichgrau, unten und ein Streif über den Augen gelblich; in Laubwäldern: **Laubvögel.**

* *S. sibilātrix* Bech. Grüner Laubvogel, Weidenzeisig. Oben gelblich grasgrün; unten weiß; Füße röthlichgelb; 4½"; 4—9 bei uns.

e. Ebenso, aber Schwanz keilförmig; an Gewässern im Schilfe: **Rohrfänger.**

* *S. salicarĭa* Bech. Binsenfänger (Fig. 40.). Oben rostgelb mit schwarzbraunen Längsflecken; unten gelblichweiß, ungefleckt; über der Scheitelmitte und den Augen eine rostgelbliche Längsbinde; 4½". Südeuropa und Deutschland.

Zu den Sängern gehört auch noch der Schneidervogel (*sylvĭa sutorĭa*), ein kleiner westindischer Vogel, welcher Baumwolle von der Baumwollenstaude sammelt und mit Schnabel und Füßen zu einem Faden spinnt, um mit demselben zur Sicherheit vor Schlangen und Affen an den Enden der Baumzweige Blätter für sein Nest zusammenzunähen.



Fig. 40. Binsenfänger (*Sylvĭa salicarĭa*).
Schnabel kürzer als der Kopf, an der Wurzel höher als breit, rundlich; Mundspalte viel länger als der Lauf.

* **11.** *Troglodȳtes parvŭlus.* Zaunkönig. Rothbraun, schwarzbraun gewellt; unten rostgrau; 3½"; streicht 3 und 9. Nächst dem Goldhähnchen der kleinste Europäer.

12. *Maenūra superba.* Das schöne Schweifhuhn. Dunkelbraunroth; Körper von Form und Größe der Hühner; Neuholland.

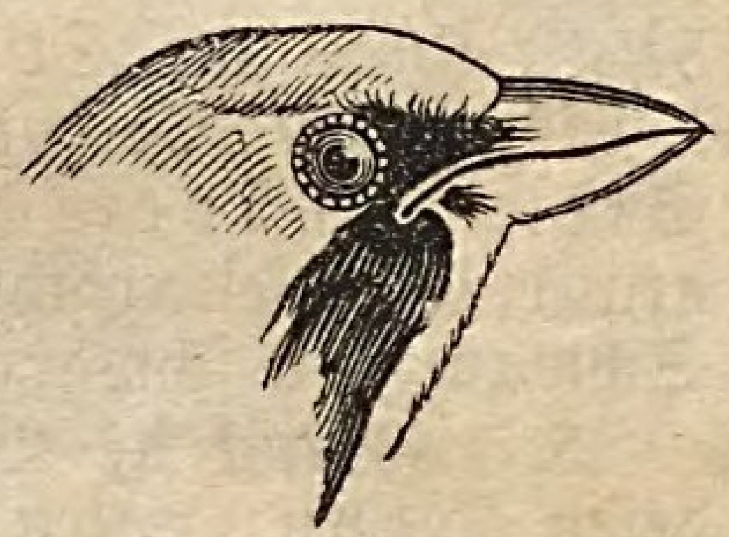


Fig. 41. Bartmeise (*Parus biarmĭcus*).
Schnabel kegelförmig, ohne Kerbe; Nasengrube mit mehren, buschig getheilten Federn.

3. Kegelschnäbler oder Hopser (§. 68.).

* **13.** *Parus* L. Meise. Kleine, lebhafte, listige, muthige, alles Genießbare fressende, zankfüchtige Vögel, welche sogar andere kleine, besonders kranke Vögel morden. Die Bartmeise (Fig. 41.) lebt in Süddeutschland. Die Hauben= und Schwanzmeise sind bei uns Stand=, die übrigen Strichvögel. Die Schwanzmeise (Pfannenstiel) bauet ein beutelförmiges Nest.

- Scheitel mit zugespitzter Federhaube; 4½" . . . . **Haubenmeise** **P. cristātus* L.
- Keine Haube
  - Schwanz länger als der Körper, an 4" . . . . . **Schwanzmeise** **P. caudātus* L.
  - Schwanz kürzer als der Körper
    - ohne Knebelbart
      - mit schwarzem Längsstreife über dem gelben Bauche; Kopf schwarz, Wangen weiß; 5¾" . . . . Kohl= oder **Speckmeise** **P. major* L.
      - Bauch ganz gelb; Stirn u. Wangen weiß; Körper grünblau; 4½" . . **Blaumeise** **P. coerulĕus* L.
    - mit schwarzem Knebelbarte; 6⅓" . . **Bartmeise** (Fig. 41.) *P. biarmĭcus* L.

* **14.** *Regŭlus cristātus.* Goldhähnchen. Zügel und Augengegend weiß (*R. ignicapĭllus* mit schwarzem Zügel und Streife durchs Auge); 3½"; Standvögel der Nadelwälder.

15. *Alauda calāndra* L. Kalanderlerche (Fig. 42.). Lerchengrau, unten weißlich; Brust gelb, braungefleckt; am Halse jederseits ein schwarzer Fleck; $6^3/_4$''; Süddeutschland. §. 69.

* *A. cristāta* L. Haubenlerche. Braungefleckt; Scheitel mit spitzer Federholle; $6^3/_4$''; Stand= und Strichvogel.

* *A. arvēnsis* L. Feldlerche. Braungefleckt, sehr veränderlich; die zwei äußeren Schwanzfedern jederseits weiß, mit schwärzlicher Innenkante; 7''; Zugvogel; 2—9 bei uns. Wird des wohlschmeckenden Fleisches wegen, besonders in Sachsen (Leipziger Lerchen), häufig gefangen.

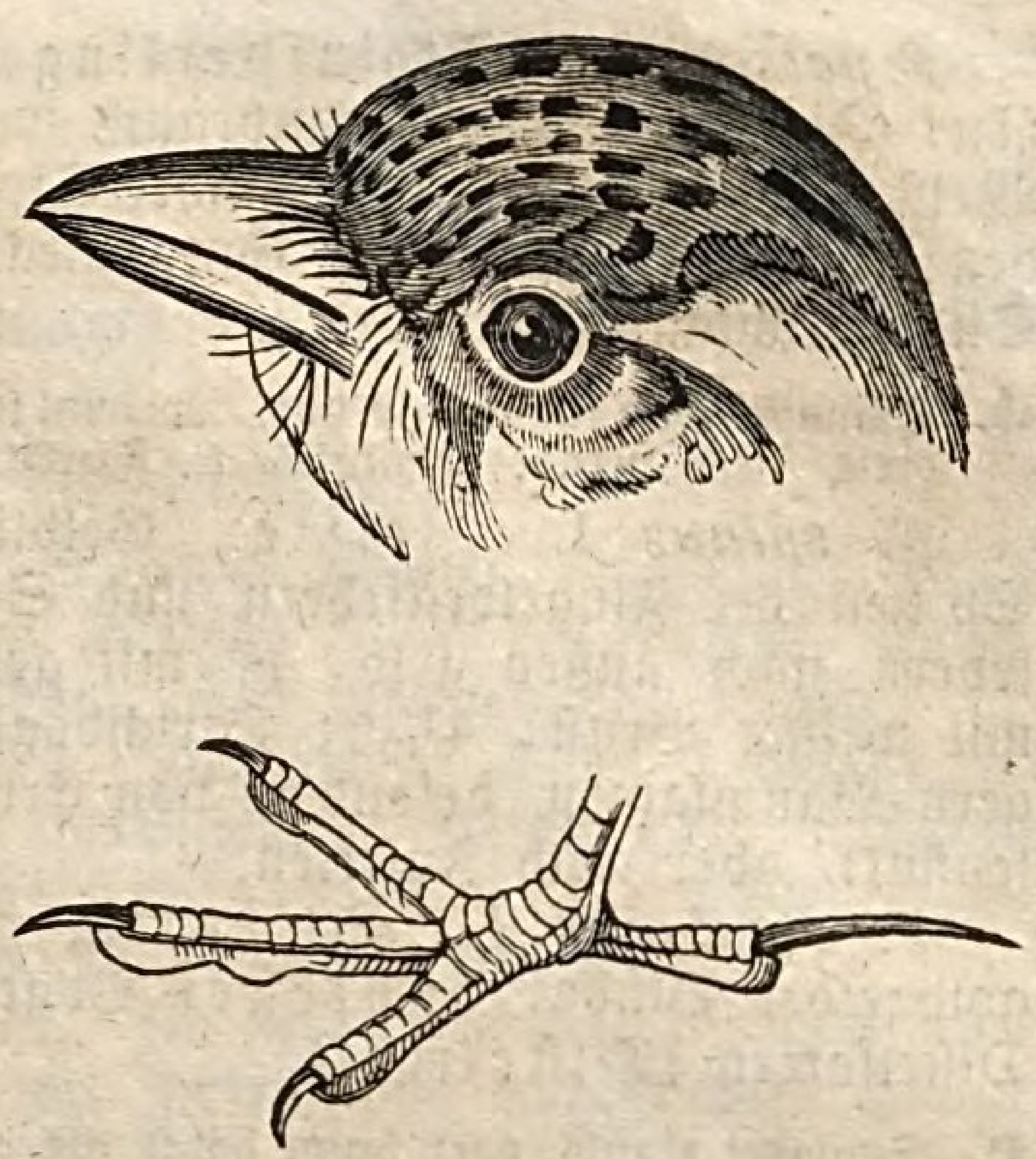


Fig. 42.
Kalanderlerche (*Alauda calandra*).
Schnabel wie bei den Meisen, aber dicker; Wandelfüße; **Nagel der Hinterzehe länger als die Zehe, fast gerade** (Lerchensporn).

* **16.** *Emberīza citrinēlla* L. Goldammer. Oben rostbraun, schwarzbraun gefleckt; Bürzel rostroth; Bauch (und Kopf des ♂) goldgelb; $6^1/_2$''; Strichvogel; Winters in Dörfern zwischen Sperlingen.

* *E. schoenīclus* L. Rohrsperling, Rohrammer. Oben wie bei vorhergehendem; Bürzel grau; unten weißlich, schwarzbraun gefleckt; äußere Schwanzfedern bis zur Hälfte weiß; Kopf und Kehle schwarz (♂) oder Kopf braun, Kehle weißlich (♀); $5^1/_2$''; Standvogel. An Sümpfen und Teichen.

* *E. hortulāna* L. Gartenammer, Ortolan. Selten; häufiger in Süden. Seit den ältesten Zeiten gemästet und vorzüglich von Cypern aus im Handel.

* **17. Fringīlla** L. **Finke.** Ueber 130, überall verbreitete, meist 2mal mausernde Arten.

a. Schnabel sehr dick, genau kegelförmig: *Coccothraustes* C. **Kernbeißer.**

* *C. vulgāris* Pall. Kirschfink. Rücken braun; Nacken grau; Kehle schwarz; $7^1/_2$''; Strichvogel; frißt Buchennüsse und Kirschkerne, auch Insekten.

C. oryzivŏra L. Reisvogel. Aschgrau; Scheitel schwarz; Wangen weiß; 5''; Indien; Reisfeldern schädlich.

b. Schnabel (Fig. 43.) kaum länger als hoch, allseits gewölbt; Firste stark gebogen: *Pyrrhūla* Briss. **Gimpel.**

* *P. rubricīlla* Pall. Dompfaff (Fig. 43.). Hellgrau; Kopf und Schwingen schwarz; unten roth (♂) od. blaugrau (♀); $6^1/_4$''; Strichvogel. Geselliger, gelehriger Stubenvogel.



Fig. 43.
Dompfaff (*Pyrrhūla rubricīlla*).
Schnabel kaum länger als hoch, allseits gewölbt; Firste stark gebogen.

c. Schnabel länger als hoch; Firste schwach gebogen: *Passer* Pall. **Spatz.**

* *P. domestĭcus* L. Haussperling. Mit schwarzer Kehle (♂), mit gelblichweißem Streife hinter den Augen (♀); Flügel mit einer weißen und einer gelblichen Querbinde; 5''. Schlauer Standvogel; brütet 3mal; schadet Kornfeldern, nützt in Obstgärten, obgleich daselbst den Kirschen und Erbsen schädlich. Von Portugal bis Sibirien, am Senegal, am Cap und auf Java sich findend. Seine Verbreitung hängt mit der Verbreitung des Getreides zusammen; früher auf Mitteleuropa beschränkt; nach Gloger zur Zeit der Römer noch nicht in Deutschland. — Nach Bradley's Berechnung vertilgt ein Sperlingspaar, welches seine Jungen ätzt, wöchentlich über 3300 Raupen.

* *P. montānus* L. Feldsperling. Ebenso, aber Wangen mit schwarzem Mondflecke und Flügel mit zwei reinweißen Querbinden; 5''; meist auf Feldern.

§. 69. *P. petronius* L. Steinsperling, Graufink (Fig. 44.). Oben graubraun, unten mit Weiß gemischt; ein weißgelblicher Streif über den Augen; ein gelblicher Gurgelfleck; $5^3/_4$''; Süddeutschland.

d. Schnabel weit länger als hoch, zweimal so hoch als breit, Firste gerade: *Fringilla* C. **Finke.**

* *F. spinus* L. Zeisig. Gelblichgrün; Spitzen der Flügeldeckfedern und Schwanzfedern nach außen gelb; ♂ mit gelber, ♀ mit weißer Brust; $4^1/_2$''; Strichvogel; frißt gern Baumsamen, besonders von Erlen (Erlenfink), aber auch Insekten.

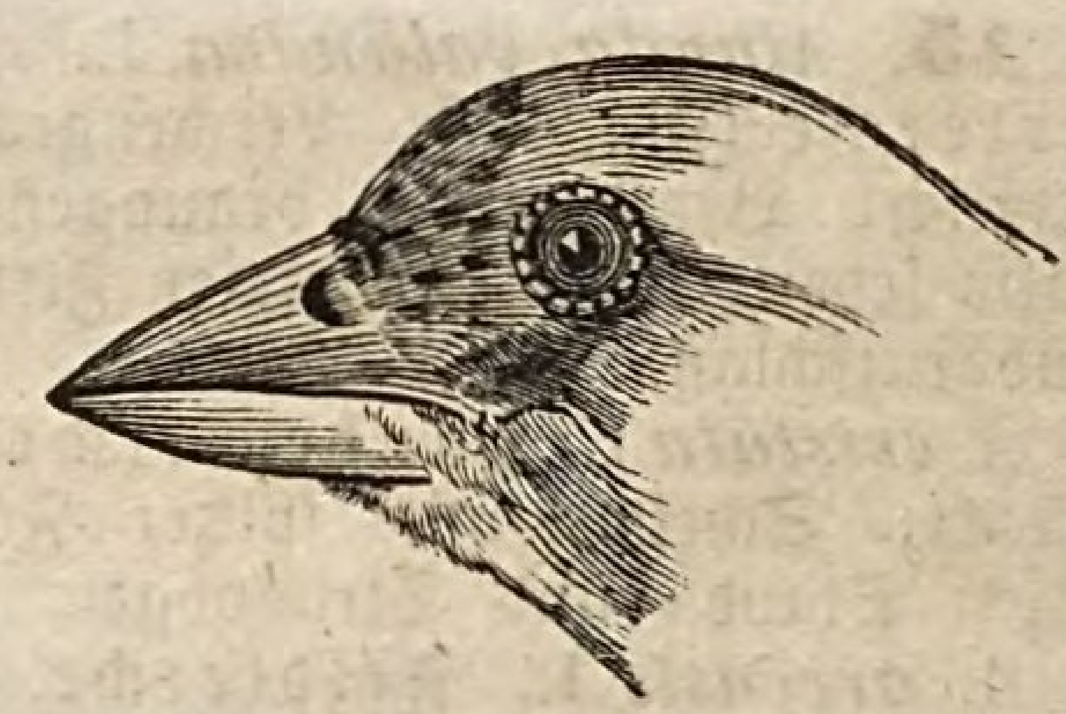


Fig. 44. Graufink, Steinsperling (*Fringilla petronia*). Schnabel kegelförmig; Oberkinnlade wenigstens ebenso breit als die untere.

* *F. carduelis* L. Stieglitz. Schnabelwurzel hochroth; Schwingen mit goldgelber Binde; buntester Vogel Europas; $5^1/_2$''; Standvogel; frißt gern Distelsamen (Distelfink).

e. Schnabel ebenso, aber kaum höher als breit: *Linota* Bonap. **Bluthänfling.**

* *L. cannabina* L. Artsche, Hänfling od. Grauartsche. Zimmtbraun; Schwanzfedern schwarz und wie die Schwingen weiß gerandet; Schnabel grau; ♂ mit karminrothem Scheitel; 5''; Strichvogel. Gelehrig und als Stubensänger sehr beliebt.

* *L. chloris* L. Gelbartsche. Grünlich (♀ mit Grau gemischt); Flügelrand, Außenfahne der großen Schwingen und Wurzel der äußern Schwanzfedern gelb; 6''; Standvogel.

* *L. coelebs* L. Blutfink, Buchfink. Flügel mit gelblicher und weißlicher Querbinde; ♂ unten roth, ♀ unten röthlich grau; $6^1/_2$''; Zug- und Strichvogel; lockt: pink, pink oder fink, fink.

* *L. montifringilla* L. Bergfink. Flügel fast ebenso; unten röthlich, seitwärts länglich-schwarz gefleckt; ♂ mit schwärzlichem, ♀ mit rothgrauem Kopfe; $6^1/_2$''; Tannenwälder Nordeuropas; kommt Winters vom Harze zu uns (Harznachtigall). Gefieder sehr veränderlich; lockt: quaeaek (Quäker).

L. canaria L. Kanarienvogel. Fast ganz grün, mit gelblichem Schimmer; bei uns in der Gefangenschaft mehr oder weniger gelb; 5''. Kanarische Inseln; frißt gern Kanariensamen (II. §. 322,[6]). Häufigster Stubenvogel, welcher sich leicht mit Finken, besonders mit Grauartschen verbastert; auf Elba verwildert.

Von **Ausländern** gehören zu den Finken noch:

Vidua paradisea C. Paradies-Wittwe. Schwarz; Hals mit rothem Bande; Schwanz des ♂ mit 2 sehr langen Steuerfedern; 4''. Afrika.

Ploceus socius. Republikaner. Etwa 6''; bauen nach Vaillant gesellig zu mehren Hundert ihre Nester klumpenweise unter ein gemeinschaftliches Dach auf Bäumen in den Umgebungen des Caps der guten Hoffnung.

Ploceus textor Gm. der Webervogel, ist unserm Gimpel ähnlich; lebt in Indien und bauet ein flaschenförmiges Nest, hängt es an einen Baumzweig auf, der so biegsam ist, daß weder Schlangen noch Affen dahin gelangen können, ja er macht den zahlreichen Feinden den Zutritt dadurch ganz unmöglich, daß er den Eingang unten anlegt, so daß er selbst nur fliegend hineinschlüpfen kann.

† *Gracula quiscala* L. Reisdieb, weil er in zahlreichen Schwärmen die Reisfelder in Amerika verwüstet. Schwarz mit violettem Schimmer.

* **18.** *Loxia curvirostra* L. Kreuzschnabel, Tannenpapagei. Unterkieferspitze über den Rücken des Oberkiefers vorragend; 7''; Standvogel am Harze; brütet zu allen Jahreszeiten, meist Winters. Im frühesten Alter kreuzen sich die Kiefernspitzen nicht. Plumpe, gesellige, von Nadelholzsamen lebende Vögel.

19. *Tanagra rubra* L. Canadische Merle. Roth; Schwanz und Flügel schwarz (♂), oder olivengrün, unten citrongelb (♀); 5''.

20. *Euphone musica* Licht. Der Organist. Oben violett, unten orangefarbig; Schwanz schwarz. Auf den Antillen. Soll die ganze Octav durchsingen.

21. *Rupicŏla aurantĭa* L. Orangegelbes Felsenhuhn. Der Saum §. 69.
des Kammes und abgestutzten Schwanzes braun; 10″; Guiana.

* **22.** *Bombycĭlla garrŭla* L. Seidenschwanz, Sterbevogel. Roth-grau; Schwanzspitze und Schwingen nach außen gelb, mit scharlachrothen Anhängseln; $7\frac{1}{2}$″; dumm, gesellig, oft Winters aus hohem Norden truppweise bei uns; frißt vorzüglich Vogelbeeren.

4. Raben (§. 68.). Die größten unter den Singvögeln.

* **23.** *Sturnus vulgāris* L. Gemeiner Staar, Sprehe. Schwarz, violett und goldgrün schillernd, mit spitzen, weißen Flecken; 8—9″; Zugvogel, 2—11; gesellig; sucht Weideviehe Insekten ab; eßbar; lernt sprechen und singen.

24. *Pastor roseus* L. Rosendrossel. Rosenroth; Kopf, Schwanz und die Schwingen schwarz; 8″; berühmt als Vertilger der Heuschrecken in Afrika.

25. *Cassĭcus phoenicĕus* C. Rothflügliger Staar. Schwarz, nur Flügelschultern roth. Die Geißel der nordamerikanischen Ackerbauer.

C. Baltimōre C. Baltimore-Vogel. In Nordamerika; berühmt durch sein 7—8″ weites, zusammengefilztes und mit Zwirnfäden durchwebtes Hängenest, selbst an Baumzweigen in Städten.

C. pecŏris Tem. Kuhvogel. Violettschwarz; 7″. Paraguay; schadet dem Welschkorne; lebt auf Viehweiden u. legt wie der Kuckuck seine Eier in fremde Nester.

26. *Paradisĕa apŏda* L. Gemeiner Paradiesvogel. Gelb und braun; Kehle goldgrün; Weichenfedern des ♂ verlängert, weiß; 8″. Die ausgestopften ♂ kommen mit ausgerissenen Beinen als Damenputz an Hüte zu uns in Handel von den Südsee-Inseln, wo auch die übrigen, sämmtlich durch einzelne, ungewöhnlich entwickelte Federn sich auszeichnenden Arten leben.

27. *Buphăga africāna* Briss. Afrikanischer Madenhacker. Bräunlich; 8″; am Cap. Drückt mit seinem starken Schnabel den Gazellen (§. 53, 6) und Rindviehe die Oestruslarven (§. 172.) aus der Haut, um solche zu fressen.

* **28.** *Corvus monedŭla* L. Dohle. Schwärzlichgrau; Scheitel, Rücken, Flügel und Schwanz tiefschwarz; $13\frac{1}{2}$″; Strichvogel. Leben und bauen gesellig, besonders auf alten Thürmen; fressen Insekten, Beeren (Kirschen, Pflaumen), auch Mäuse und junge Vögel; lernen sprechen.

* *C. cornix* L. Nebelkrähe od. schwedischer Rabe. (Fig. 45.) Aschgrau; Kopf, Flügel und Schwanz tiefschwarz; $1\frac{1}{2}$′; Zugvogel; kommt Winters von Norden her zu uns.

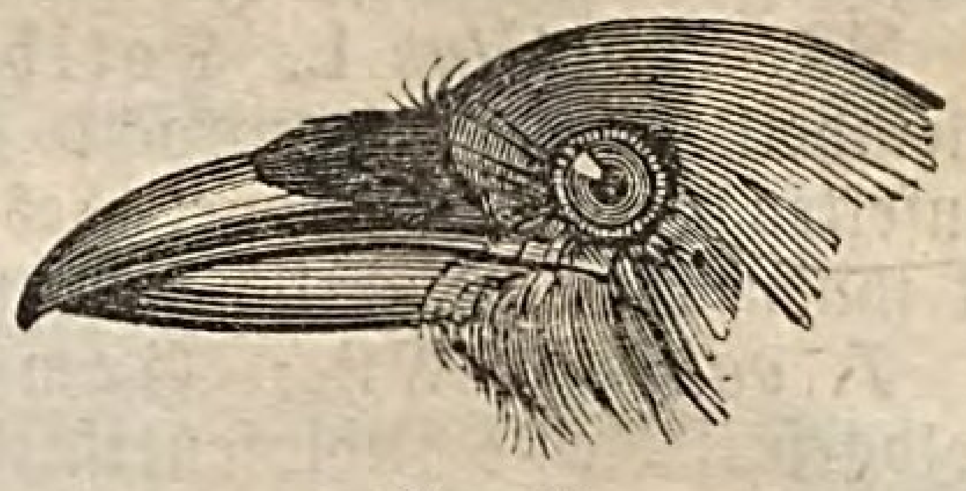


Fig. 45.
Nebelkrähe (*Corvus cornix*).
Nasengrube mit borstlichen Federn; Schnabel kegelförmig, oben gewölbt mit zusammengedrückter, gebogener Spitze, so lang als der Kopf.

* *C. corōne* L. Krähe, Rabenkrähe. Einfarbig schwarz; Schnabel kürzer als der Lauf; $1\frac{1}{2}$′; Zug-, auch Standvogel.

* *C. corax* L. Kolkrabe. Einfarbig schwarz; Schnabel von der Länge des Laufs, Firste stark gebogen; 2′; Strich- und Standvogel. Wird leicht zahm und lernt sprechen, ist räuberisch und listig; frißt wie die meisten Gattungsverwandten fast Alles, vorzüglich gern Aas, selbst vom Rabensteine (Hochgerichten). Nützt durch Wegfangen der Feldmäuse; schadet aber dem kleinen Jagdgeflügel. Hauptgegenstand des Augurĭum der Alten; Rabenfedern zum Zeichnen.

* *C. frugilĕgus* L. Saatkrähe. Schnabel wie beim Kolkraben, aber nur an der Spitze schräg herabgebogen; Körper schwarz, bläulich und grün schillernd; Federn über der Nasengrube bei Alten abgerieben; $1\frac{1}{2}$′; Zug- und Standvogel.

* **29.** *Pica caudāta* Briss. Elster, Häkster. Schwarz; Bauch und Schultern weiß; 18″; Standvogel.

* **30.** *Nucifrăga caryocatăctes* L. Tannenhäher. Dunkelbraun, weiß betropft; Schwanz schwarz; 12″; Nordeuropa; Strichvogel.

* **31.** *Garrŭlus glandarĭus* L. Holzhäher, Markolf. Grauroth; Flügeldeckfedern lasurblau und schwarz gebändert; 13″; Stand- und Strich-

§. 69. vogel; zerstört Sommers viele Singvögelnester; frißt gern Eicheln (*glandes*) und Nüsse (Nußhäher).

5. Dünnschnäbler (§. 68.). Hierher die kleinsten Vögel.

* **32.** *Sitta europaea* L. Blauspecht, Spechtmeise. (Fig. 46.) Bläulichgrau, unten rostroth; Augenstreif schwarz; 6″; Standvogel. Klettert ohne Kletterfüße; hängt sich an Zweige wie die Meisen; frißt Eicheln, Buchennüsse, Sämereien, im Sommer Insekten; nistet in hohle Bäume u. verklebt den Eingang bis auf ein rundes Loch mit Thon (daher Klaiber genannt).

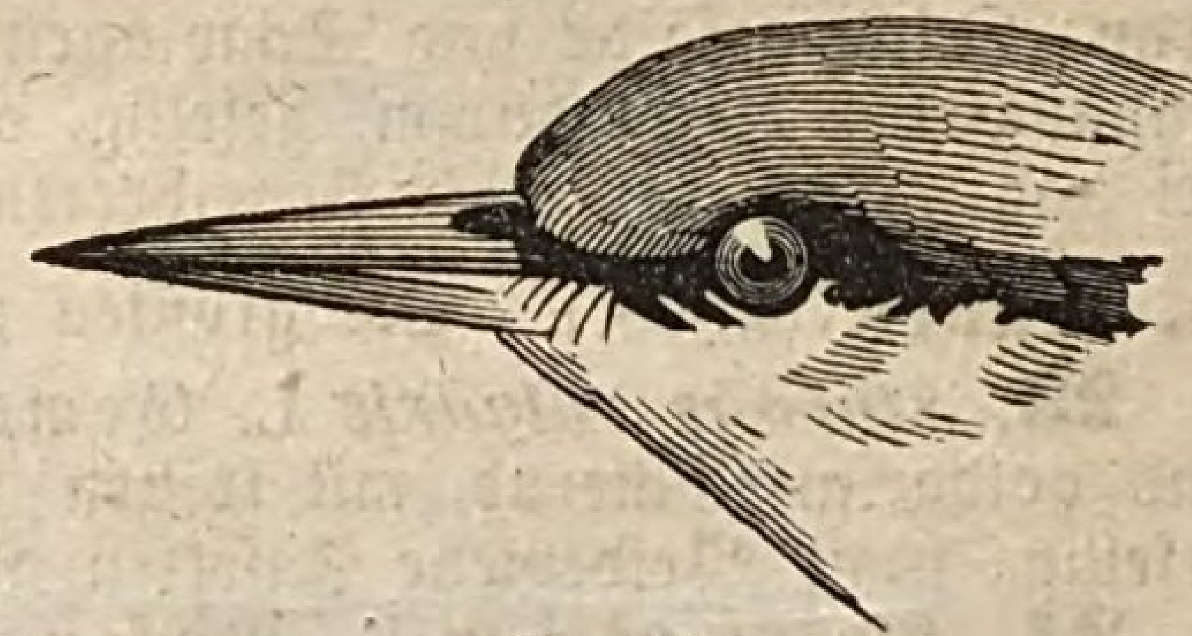


Fig. 46.
Blauspecht oder Spechtmeise (*Sitta europaea*).
Schnabel stark, gerade, pfriemlich, kaum länger als der Kopf.

* **33.** *Certhia familiaris* L. Gemeiner Baumläufer. (Fig. 47a.) Grau, weißtropfig (mit weißen, rundlichen Flecken), unten weiß; 5½″; Strichvogel; lebt in Obstgärten von Insekten.

34. *Tichodroma muraria* L. Mauerspecht. Aschgrau; Flügeldeckfedern karminroth; Kehle des ♂ schwarz; 6½″; Südeuropa.

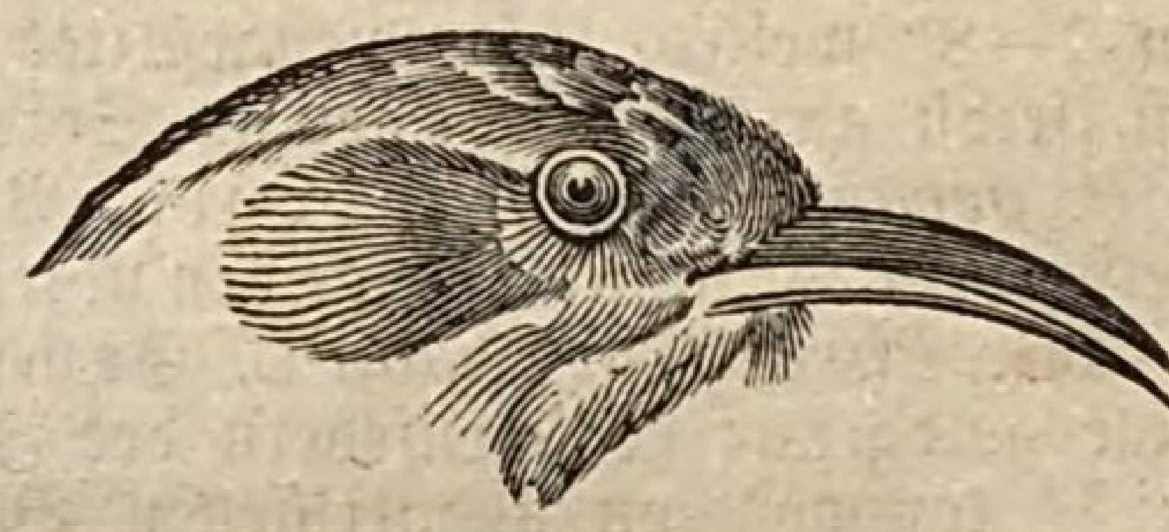


Fig. 47 a.
Gemeiner Baumläufer (*Certhia familiaris*).
Schnabel schwach, gebogen, länger als der Kopf.

* **35.** *Upupa epops* L. Gemeiner Wiedehopf. Roströthlich; Hauben- und Schwanzspitze so wie mehre Querbinden der Flügel schwarz; 1′; Zugvogel; 3—9; schreiet **hüp hüp hüp**; ein nützlicher Maden- und Insektenvertilger; im üblen Rufe (Stinkhahn), weil er in hohlen Bäumen brütend den Unrath der Jungen und seinen eigenen im Neste liegen läßt.

36. *Melithreptus vestiarius*. Kleidervogel. Nur 5″. Aus den scharlachrothen Federn machen sich die Sandwichs-Insulaner die kostbarsten Federmäntel.

37. *Trochilus* L. Kolibri. Zahlreiche gerad- und krummschnäblige, durch Kleinheit und Farbenpracht ausgezeichnete, mit Pflanzenwolle bauende und Insekten fressende Vögel des tropischen Amerika. Die Vogelspinne (§. 198, 5) ist ihnen nicht gefährlich.

T. colubris Wils. Gemeiner Kolibri. (Fig. 47b.) Schnabel gerade; goldgrün; Kehle rubinfeuerfarbig (♂) oder weiß (♀); 3½″.



Fig. 47 b. Gemeiner Kolibri (*Trochilus colubris*).

T. minimus L. Fliegenvogel oder Mückenvogel. Schnabel gerade; goldgrün, unten graulich; 16‴; kleinster Vogel (*T. gigas*, größter K., 7″), nur 20 Gran schwer; Nest von Wallnuß-, Eier von Erbsengröße.

6. Spaltschnäbler (§. 68.). Wahre, durch ihre Nahrung nützliche Luftthiere, unter welchen auch die einzigen Winterschläfer unter den Vögeln (S. 69.).

* **38**. *Hirŭndo urbĭca* L. Hausschwalbe. Läufe und Zehen befiedert; schwarzblau; Bürzel und Unterseite weiß; 5″; Zugvogel; 5—8 bei uns; Nest außerhalb an Gebäuden (eingemauerte Sperlinge §. 21 b.).

* *H. rustĭca* L. Rauchsch. Läufe und Zehen nackt; Kehle und Stirn roth; Unterseite weiß; 6½″; Zugvogel; 4—9 bei uns; Nest innerhalb der Gebäude.

* *H. ripārĭa* L. Uferschwalbe. Aschgrau; unten weiß, mit aschgrauem Brustgürtel; 5″; Zugvogel; 5—8; graben sich gesellig mit dem Schnabel Nester in Uferabhänge und Steinbrüche, 10—40′ hoch vom Boden entfernt.

H. esculēnta L. Salangane. Braun; Unterseite und Schwanzspitze weiß; 3½″; von Ostindien bis China. Bauet in Felsenhöhlen weißliche, hellem Leime ähnliche, gallertartige Nester, die als Leckerbissen (indianische Vogelnester) in Handel kommen (Batavia führt jährlich an 4 Millionen auf den benachbarten Inseln gesammelte Nester aus). Das Nest wird aus Tangarten (II. §. 337.) u. Fischlaich, durch zwei große Speicheldrüsen mit Speichel u. Magensaft vermischt, gebauet.

* **39**. *Cypsĕlus apus* L. Mauer- oder Thurmschwalbe. Einfarbig braunschwarz; Kehle weiß; 7″; Zugvogel; 4—8 bei uns. Nest in Löchern an Felsen und Gebäuden, inwendig mit gummiartigem, dem Salanganenneste ähnlichem Leime überzogen. Kann nicht von flacher Erde emporfliegen.



Fig. 48.
Ziegenmelker (*Caprimūlgus europaeus*).
Schnabel bis weit hinter die Augen gespalten, kurz, dreieckig, an der Wurzel niedergedrückt, mit hakiger Spitze.

* **40**. *Caprimūlgus europaeus* L. Nachtschwalbe, Ziegenmelker. (Fig. 48.) Aschgrau, rostgelb und weiß gefleckt und punktirt; 11″; bei uns von 4—9; zieht nach Afrika; schon Aristoteles fabelte von ihm, daß er Ziegen die Milch aussöge; nützlich als Insektenvertilger.

41. *Podārgus cornūtus* C. Gehörnter Tagschläfer. Mit 2 großen Ohrfederbüschen; 8½″; Java.

42. *Steatōrnis caripēnsis* Humb. Nachtpapagei. Gesellig in der Höhle Guacharo im Thale Caripe in Südamerika (daher *caripēnsis*). Liefert den Indianern das eßbare Guacharo-Oel.

IV. Ordnung. Columbae. Tauben (§. 63 a.). Schnabelgrund und Nasenklappen weich; Schneiden des Oberkiefers nicht übergreifend; Hinterzehe in gleicher Höhe mit den vordern eingelenkt, diese ohne Bindehäute; Läufe kurz; Flügel lang und spitz; Flug leicht. — Trinken saugend, fressen Sämereien und Körner, leben streng monogamisch, brüten abwechselnd, ätzen die anfangs blinden Jungen erst mit einem käseartigen, im Kropfe bereiteten Stoffe (Futterbreie)), später mit Körnern. Sind nützlich durch ihr Fleisch. Der Mist einiger Tauben (**Columbīne**) so wie mancher Wasservögel (**Guāno** oder indianischer Vogelmist), ist sehr reich an Stickstoff (§. 6.) und deshalb als Düngungsmittel neuerdings ein wichtiger Handelsartikel geworden. — Nur eine Familie, als Uebergangsglied zu den Hühnern: §. 70.

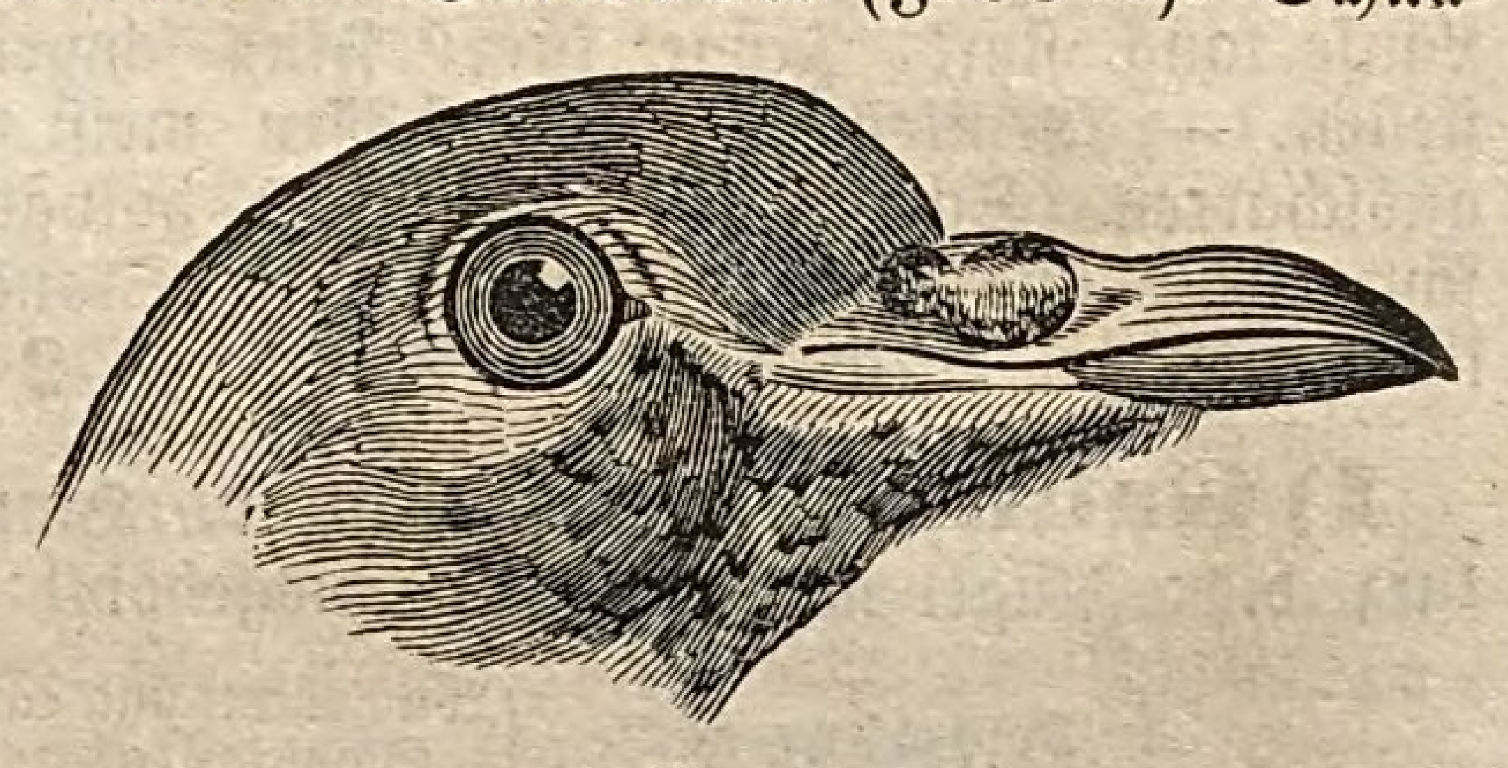


Fig. 49.
Holztaube (*Columba oenas*).
Schnabel am Grunde weich, mit weichen Nasenklappen und nicht übergreifenden Schneiden des Oberkiefers.

Columbīnae. Tauben. Nur eine Gattung mit mehr als 100 Arten. §. 71.
Die deutschen Arten sind Zugvögel, welche im März oder April ankommen und im September wieder fortziehen. Die Ringeltaube frißt Nadelholzsamen, vorzüglich Fichtensamen und ist deshalb Nadelholz-Aussaaten schädlich. — Die wilde Taube lebt in Südeuropa an felsigen Seeküsten wild und wird bei uns in mehr als 100 Spielarten als Hausthier (Feldflüchter) wegen ihres

Fleisches gezogen und auch als Briefträgerin (Brieftauben, S. 66.) benutzt, ist aber in zu großer Menge für Feldwirthschaft ihrer Nahrung wegen schädlich. — Die Turteltaube, wegen ihres Girrens: **turtur turtur**, so genannt, gilt als Bild der Zärtlichkeit. Von Ausländern ist besonders die Wandertaube (***Columba migratorĭa***) wichtig und schädlich. Sie durchziehen zu Millionen die vereinigten Staaten, verwüsten alle Saaten, werden dann in Menge an ihren Ruheplätzen getödtet (jährlich zu 100,000) und zum Verkauf zu Markte gefahren. Wilson schätzt die Anzahl eines Zuges, den er in der Nähe von Indiana gesehen hat, auf 2000 Millionen und Audubon erzählt, daß er den Mist an ihren Ruheplätzen wie Schneeflocken herabfallen und den Boden mehre Zoll hoch damit bedeckt gesehen habe.

- Gefieder blaugrau
  - Flügel am Bug und Vorderrande weiß; 17 1/2″ — **Ringeltaube** * *C. palūmbus* L.
  - Flügel daselbst ohne Weiß
    - Flügel mit schwarzen Flecken, ohne durchgehende Querbinde; Halsseiten grün schillernd; 13″. **Holztaube** * *C. oenas* Gm.
    - Flügel mit 2 durchgehenden, schwarzen Querbinden; Unterrücken weiß; 12″; in vielen Spielarten als Hausthier (Haustaube) . . . . . **wilde Taube** * *C. livĭa* Briss.
- Gefieder mehr oder weniger rostfarbig
  - Schulter- u. Flügeldeckfedern isabellfarbig; 11″. . **Lachtaube** * *C. risorĭa.*
  - Schulter- und Flügeldeckfedern lebhaft roströthlich gesäumt und mit dunklern Schaftflecken; am Halse jederseits ein schwarzer Fleck mit weißen Binden . . . . . **Turteltaube** * *C. turtur* L.

§. 72. II. *Aves terrēstres.* Erdvögel.

Fliegen schlecht und mit angezogenen Beinen wie die Luftvögel, oder können gar nicht fliegen. Flügel kurz, abgerundet; Gang- oder Watbeine stark; Zehen 2—4, Hinterzehe oft fehlend oder schwach und höher eingelenkt; Krallen fast immer kurz, stumpf; Füße oft mit Schwimmhäuten; Pippel (S. 70.). Meist vegetabilische Nahrung. II **Ordnungen.**

§. 73. **V. Ordnung. Gallīnae. Hühner.** (§. 63 a.) Schnabelgrund und Nasenklappen hart; Schneiden des Oberkiefers übergreifend; Hinterzehe höher eingelenkt als die vordern, diese mit Bindehäuten; Gangbeine; Läufe lang, stark; Flügel kurz; Flug schwerfällig; am Kopfe oft nackte Hautstellen. — Trinken schöpfend, fressen meist Körner, selten Insekten, welche sie ausscharren (Scharrer); leben meist polygamisch, nur das ♀ brütet; laufen schrittweise und fliegen selten. Meist Standvögel; viele Hausthiere; die nützlichsten Vögel durch Eier und Fleisch. — 2 **Familien** (§. 63 b, v.):

1) Gallinacĕae. Hühner. Hinterzehe berührt den Boden; Schnabel kurz, dick; Flügel muldenförmig ausgehöhlt; Schwanz groß.

- Kopf ohne fleischige Auswüchse
  - Kopf ohne nackte Hautstellen; ♂ ohne Sporn; monogamisch: **Feldhühner**
    - Wachshaut und Läufe befiedert; Zehen nackt; Schwanz abgerundet oder gegabelt. **Waldhuhn** 1) *Tetrăo* L.
    - Wachshaut, Läufe und Zehen unbefiedert. **Feldhuhn** 2) *Perdix* Briss.
  - Kopf mit nackten Hautstellen; ♂ mit Sporn; polygamisch: **Fasanen**
    - Gefieder mit Augenflecken; Kopf mit Federbusche
      - ♂ mit verlängerten Bürzelfedern; 1 Sporn **Pfau** 3) *Pavo* L.
      - ♂ mit verläng. Schwanzfedern; 2—3 Spornen. **Pfauenfasan** 4) *Polyplēctron* Tem
    - Gefieder ohne Augenflecken; Schwanz mit sich dachig deckenden Federn . . **Fasan** 5) *Phasiānus* L.
- Kopf mit fleischigen Auswüchsen; polygamisch: **Hühner**
  - Kopf und Oberhals nackt
    - Stirn und Kehle mit Hautlappen. **Truthahn** 6) *Meleăgris* L.
    - Scheitel mit schwieligem Helme; Oberkiefer mit 2 Hautlappen. **Perlhuhn** 7) *Numĭda* L.
  - Kopf und Hals befiedert; Scheitel mit senkrechtem Hautkamme; Unterkiefer mit 2 Hautlappen. **Huhn** 8) *Gallus* L.

2) Crypturĭdae. Steißhühner, Halbhühner. Hinterzehe fehlt oder berührt den Boden nicht; Schnabel dünn, fast von Kopflänge; Schwanz fehlend oder unter Bürzelfedern versteckt. — Einsam von Sämereien und Insekten lebende süd= und außereuropäische Vögel, welche gleich unsern Rebhühnern gejagt und gegessen werden.

Cryptūrus rufēscens Tem. Großes Rebhuhn. 15½″; Brasilien.

Hemipodĭus andalusĭcus L. Wachtelhuhn. Spanien.

Beschreibung der Arten:

1. *Tetrăo urogăllus* L. Auerhahn. Schwanz abgerundet; Schnabel blaßgelb, mit einem Barte; Flügel ohne Weiß; ♂ 3′, ♀ 2′; unzähmbarer Standvogel; bei uns am Harze; balzt im März; frißt vorzüglich gern junge Fichtensprossen und ist deshalb schädlich, aber nützlich durch sein zähes Fleisch, für Reiche eine Delicatesse. Das Auerwild gehört zur hohen Jagd. §. 74.

T. tetrix L. Birkhahn. Schwanz gegabelt; Schnabel schwarz, ohne Bart; Flügel mit weißer Doppelbinde; fast 2′, ♀ kleiner; Standvogel; in Birkenwäldern mit Sandboden; schaden durch Abbeißen der Baumknospen; nützen durch Insektenvertilgung und ihr zartes Fleisch.

T. bonasĭa L. Haselhuhn. Schwanz abgerundet, vor dem weißen Endsaume mit schwarzem Querbande; eine Federhaube; Gefieder rostfarbig, schwarzbraun und weiß gefleckt; Kehle des ♂ schwarz; 15″, ♀ etwas kleiner; Standvogel in Wäldern Nordeuropas; delicates Wildpret (*bona assa*, guter Braten).

T. cupīdo Gm. Heidenhuhn oder Cupidohuhn. Nackte, citronenartige Hautbeutel an den Halsseiten des ♂. Amerikas dürre Ebenen (Heiden).

2. *Perdix dactylisŏnans* M. Wachtel. Braun mit gelbweißen Schaftstrichen; unten weiß ins Röthliche; über Augen u. Scheitel ein gelbweißer Streif; Kehle des ♂ schwarz; 7″. Einziger Zugvogel dieser Familie; bei uns von 5—8; viele überwintern schon in Italien; nützen durch Fleisch u. Schlag (Wachtelschlag).

P. cinerĕa Briss. Gemeines Rebhuhn. Hellaschgrau, fein schwarz gewellt; Flügel mit weißen Längsflecken; Bauch des ♂ mit braunem Hufeisenflecke; 12″; Standvogel; familienweise (Volk, Kette) auf Feldern (Feldhühner), u. des Fleisches wegen von Hühnerhunden gejagt; vertilgen Gewürm u. Insekten.

3. *Pavo cristātus* L. Gemeiner Pfau. Federbusch mit dünnschäftigen, nur an der Spitze ästigen Federn; 4½″; schreit pāo. Seit Alexander d. Gr. aus Indien eingeführt; in der Krimm verwildert.

4. *Polyplĕctron bicalcarātum* Tem. Zweispornĭger Pfauenfasan. Federbusch mit dichten Federn; Lauf mit 2 Spornen; über 2′; China.

5. *Phasiănus colchĭcus* L. Gemeiner Fasan. Rothbraun; Hals und Kopf grün; Oberrücken und Schulterfedern mit scharf abgesetzten, breiten Schaftflecken; 2½—3′; am Caucasus; bei uns wegen des geschätzten Fleisches domesticirt; soll durch die Argonauten vom Flusse Phasis aus Colchis mitgebracht sein.

Ph. pictus L. Goldfasan. Federbusch goldgelb; Brust scharlachroth; 2½′; China; Federn zum Putze theuer; Phönix des Plinius. — Der Silberfasan ist weiß, mit feinen, schwarzen Wellenlinien; Bauch und Federbusch schwarz.

6. *Meleăgris gallopāvo* L. Puter, Truthahn, Calcuttischer Hahn. Brust des ♂ mit einem Büschel pferdehaarähnlicher Federschäfte; 4′; Nordamerika, nicht Calcutta; seit 1542 als Hausthier in ganz Europa. Dumm, zänkisch; rothe Gegenstände und scharfes Pfeifen bringen ihn zum Kullern. Fleisch sehr schmackhaft.

7. *Numĭda meleăgris* L. Perlhuhn, numidische Henne. Bläulich grau, mit weißen, dunkel begrenzten Perlflecken; 2′; Südafrika; in Amerika verwildert; bei uns des schmackhaften Fleisches wegen auf Hühnerhöfen.

8. *Gallus domestĭcus* L. Haushahn. Mit dachig zusammengelegtem, meist aufrechtem Schwanze, welcher beim ♂ 2 sichelförmig gebogene Federn hat. Stammt vom Bankiva=Hahn (*Gallus Bankīva*) aus Java ab; in den verschiedensten Spielarten in Hinsicht der Größe, Färbung und Körperbildung (in Virginien ohne Schwanzfedern) über die ganze Erde (durch Spanier nach Amerika) als das nützlichste Hoffedervieh (an 150 Eier; zartes Fleisch).

verbreitet. Kastrirte Hähne (Kapaunen); kastrirte Hennen (Poularden). Hahnengefechte der Engländer. Brutöfen der Aegypter.

§. 75. **VI. Ordnung. Cursōres. Laufvögel** (§. 63 a.). Flügel ohne steife Schwingen, daher zum Fliegen untauglich; Beine stark, zum geschickten Laufen; Füße 2 bis 4zehig. — Die größten, in Ebenen von Pflanzenstoffen lebenden Vögel. — **2 Familien:**

Beine lang, 2—3 zehig: **1. Struthionĭdae, Strauße.**	Beine 2 zehig, nackt; Kopf und Hals mit Borstenfedern		**Strauß**	1) *Struthĭo* L.
	Beine 3 zehig	Schenkel, Kopf u. Hals befiedert.	**Nandu**	2) *Rhea* Briss.
		Schenkel, Kopf und Hals nackt; Scheitel mit hornigem Helme	**Kasuar**	3) *Casuarĭus* Briss.
Beine kurz, 4 zehig: **2. Inĕpti, Dronten.**	Schnabel dick, mit gebogener Kuppe		**Dronte**	4) *Didus* L.
	Schnabel dünn und mit Wachshaut wie bei Schnepfen		**Waldstrauß**	5) *Aptĕrix*.

§. 76. **1.** *Struthĭo camēlus* L. Afrikanischer Strauß. Schwarz; Flügel- und Schwanzfedern weiß (♂) oder grau (♀); größter Vogel, 6—8′; heerdenweise in den Sandwüsten Afrikas und Südasiens. Legen und brüten gemeinschaftlich. Am Vorgebirge der guten Hoffnung brüten sie Tag und Nacht; am Senegal, wo das Klima heißer ist, brüten sie nur des Nachts und überlassen am Tage die Eier der Sonnenhitze. Die 3 Pfund schweren Eier eßbar; Eierschalen zu Gefäßen; die krausen Flügel- und Bürzelfedern als Putz an Hüte. Urinirt (§. 62,[5]).

2. *Rhea americāna* L. Amerikanischer Strauß oder Nandu. Grau; ♂ mit schwarzem Scheitel und Unterhalse; 6′; gesellig in Südamerika; Federn zu Fliegenwedeln.

3. *Casuarĭus indĭcus* Briss. Indischer Kasuar. Schwarz; Federn doppeltschäftig, borstig zerschlitzt; Hals blau; Kehllappen roth; 6′. Ostindien.

4. *Didus inĕptus* L. Dronte, Dudu. Grau, mit gelben Flügel- und Schwanzfedern; über 2′; auf Madagascar und Isle de France 1598 in Gesellschaften von Tausenden entdeckt, aber seit 1750 ausgerottet; nur noch 1—2 Füße und 1—2 Köpfe davon vorhanden. Die 1830 auf Bourbon aufgefundenen und dem Dudu zugeschriebenen Knochen stammen von einem andern, ebenfalls ausgerotteten Vogel, dem Solitaire (***Didus solitarĭus***).

5. *Aptĕryx austrālis* Tem. Waldstrauß oder Kiwi (nach seinem Geschrei). Nur schlaffe Borstenfedern und weder Flügel- noch Schwanzfedern; Nasenlöcher nur bei diesem Vogel durch den ganzen Schnabel hindurch bis zur Spitze desselben gehend; Knochen nicht pneumatisch (§. 60,[2]); $2^1/_2$′; Neuseeland. Nächtlicher, von Insekten und Würmer lebender, erst seit 1812 bekannter, sehr seltner und dem Erlöschen naher Vogel.

§. 77. III. *Aves aquatĭcae.* Wasservögel.

Fliegen sehr geschickt, mit nach hinten gestreckten Beinen; Hals lang, dünn; Schnabel meist mit Wachshaut. — Lieben ihrer Nahrung wegen die Nähe des Wassers, waten in demselben (Watbeine §. 61.) oder schwimmen auf demselben (Schwimmfüße). Pippel (§. 63.). II Ordnungen:

§. 78. **VII. Ordnung. Grallae. Sumpfvögel** od. **Watvögel** (§. 63 a.) Beine meist länger als der Rumpf, in der Mitte des Körpers eingelenkt und nur bis auf die Mitte des meist aus dem Rumpfe hervortretenden Schienbeins befiedert (Watbeine); Zehen selten mit Schwimmhäuten und dann wegen der Länge des Laufes zum Schwimmen untauglich; Schnabel verschieden, meist lang, immer mit Wachshaut; Schwanz kurz. — Monogamische, meist große, in allen Zonen in Sumpfgegenden, meist von Wasserthieren lebende Vögel. — **5 Familien** (Uebersicht §. 63 b.):

§. 78.

- Schnabel kürzer oder höchstens etwas länger als der Kopf, nie kahnförmig
  - Schnabel nicht abgeschnürt, hart, nach der Stirn zu allmählig breiter
    - Zehen m. keinen od. m. schwachen Bindehäuten; Hühnerschnabel (Kuppe gewölbt, Oberkiefer übergreifend): **1. Alectorĭdes, Hühnerstelzen.**
      - Füße 3zehig; Schnabel und Beine kurz und dick . . . . **Trappe** 1) *Otis* L.
      - Füße 4zehig
        - Zehen sehr lang; Handgelenk des Flügels mit 2 Spornen . **Wehrvogel** 2) *Palamedēa* L.
        - Zehen gewöhnlich
          - Kopf und Hals befiedert **Trompeter** 3) *Psophĭa* L.
          - Kopf mit nackten Stellen **Kranich** (Fig. 50.) 4) *Grus* Pall.
    - Zehen mit Hautlappen od. schmalen Hautsäumen; Schnabel gerade, seitlich zusammengedrückt: **2. Fulicarĭae** oder **Rallĭdae, Wasser- oder Sumpfhühner.**
      - Stirn mit kahler Platte
        - Zehen mit Fiederlappen (Fig. 27.) **Wasserhuhn** (Fig. 51.) 5) *Fulĭca* L.
        - Zehen nur mit schmalem Hautsaume **Rohrhuhn** 6) *Gallinŭla* Briss.
      - Stirn ganz befiedert
        - Schnabel gerade
          - etwas länger als der Kopf; Flügel länger als der Schwanz . . . . **Ralle** 7) *Rallus* L.
          - kürzer als der Kopf; Flügel kürzer als der Schwanz **Sumpfhuhn** 8) *Ortygomētra* L.
        - Schnabel etwas gebogen
          - kürzer als der Kopf; Hinterzehe von 1/4 Lauflänge **Schnarrer** 9) *Crex* Bech.
          - etwas länger als der Kopf; Zehen u. deren Nägel sehr lang . . **Spornflügler** 10) *Parra* L.
  - Schnabel vom Kopfe abgeschnürt, schlank, am Grunde weich; Stirn kugelig gewölbt: **3. Charadrĭadae, Regenpfeifer.**
    - Füße 3zehig; Schnabel gerade . . **Regenpfeifer** 11) *Charadrĭus* L.
    - Füße 4zehig
      - Schnabel kürzer als der Kopf, unten vor der Spitze mit einem Höcker . . **Kiebitz** 12) *Vanēllus* Briss.
      - Schnabel von Kopflänge, ohne Höcker; ♂ zur Paarungszeit mit Federkragen **Kampfhahn** 13) *Machētes* C.
- Schnabel immer länger, meist 2—3mal so lang als der Kopf od. kürzer und dann kahnförmig
  - Schnabel vom Kopfe abgeschnürt, dünn, an der Wurzel weich und biegsam: **4. Scolopacĭdae, Schnepfen.**
    - Füße 4zehig
      - Stirn nach der Spitze hin verschmälert; Schnabel mit Tastapparat (§. 61,5)
        - gerade; Zehen getrennt **Schnepfe** (Fig. 52.) 14) *Scolŏpax* L.
        - in der Endhälfte bogig abwärts gekrümmt; Zehen am Grunde geheftet . . **Brachvogel** 15) *Numenĭus* Briss.
      - Stirn kugelig gewölbt; Schnabel ohne Tastapparat
        - an der Spitze schwach abwärts gekrümmt. **Wasserläufer** oder **Strandläufer** (*Tringa* L.) 16) *Totănus* Briss.
        - in die Höhe gekrümmt **Säbler** 17) *Recurvirōstra* L.
    - Füße 3zehig; Stirn kuglig gewölbt
      - Schnabel länger als der Lauf; Beine kurz, kräftig. . **Austernfischer** oder **Austerndieb** 18) *Haematŏpus* L.
      - Sch. kürzer als der Lauf; Beine sehr lang und dünn (Fig. 21.). **Strandreuter** 19) *Himantŏpus* Briss.
  - Schnabel nicht abgeschnürt, sondern so hoch und breit als der Schädel, an der Wurzel hart; Hals und Beine lang und dünn: **5. Ardeadĕae, Reiher.**
    - Schnbl kahnförmig
      - in der Mitte geknickt; ganze Schwimmhäute . . . . **Flammingo** 20) *Phoenicoptĕrus* L.
      - in der Mitte nicht geknickt; Zehen frei **Kahnschnabel** 21) *Cancrōma* L.
    - Schnabel platt, spatelförmig (vorn doppelt breiter); halbe Schwimmhäute . . . . . **Löffelreiher** 22) *Platalĕa* L.
    - Schnbl weder kahn-, noch spatelförmig
      - gebogen
        - Schnabel schwach abwärts gebogen; ohne Nasenfurche **Nimmersatt** 23) *Tantălus* L.
        - Schnabel stark abwärts gebogen; Nasenfurche bis zur Spitze . . . . . . **Ibis** 24) *Ibis* C.
      - gerade
        - Läufe überall mit netzartiger Haut . **Storch** (Fig. 53.) 25) *Ciconĭa* Bech.
        - Läufe hinten mit netzartiger, vorn mit getäfelter Haut (S. 82c.) . . . . **Reiher** 26) *Ardĕa* L.

Beschreibung der Arten:

§. 79. **1. Hühnerstelzen** (§. 78.). In sumpfigen Gegenden oder trockenen Ebenen.

* **1.** *Otis tarda* L. Große Trappe. Kopf und Hals grau; Mantel rostfarbig, schwarz gewellt; Flügel mit weißer Querbinde; ♂ mit Schnurrborsten (§. 60,3); $3\frac{1}{2}$'; schwerster Vogel Deutschlands (1845 im Winter hier häufig); gesellig und schlau. Fleisch wohlschmeckend.

2. *Palamedēa cornūta* L. Kamichi. Schwärzlich, mit rostrothem Schulterflecke; Scheitel mit 3'' langem, dünnem Horne; $2\frac{1}{2}$'; Südamerikas Ebenen.

3. *Psophĭa crepĭtans* L. Trompetenvogel. Schwarz-violett; Schultern rostroth; 20''; gesellig in Südamerikas Wäldern. Lassen durch eigenthümlichen Bau der Luftröhre tiefe Baßtöne hören.

* **4.** *Grus cinerĕa* Bech. Gemeiner Kranich. Aschgrau; Kopf mit nacktem, beim ♂ rothem Scheitel; Bürzelfedern kraus; 4'; Europa und Nordafrika. Fliegen in keilförmigen Reihen im October und November südlich und kehren im März und April zurück. Schaden durch Ablesen der Aussaat auf frisch besäeten Aeckern, wenn sie sich in Menge niederlassen; nützen aber durch Vertilgung schädlicher Thiere (Insekten, Würmer, Mäuse).



Fig. 50.
Gemeiner Kranich (*Grus cinerĕa*).
Kopf mit nacktem Scheitel; Schnabel ungefähr von Kopflänge, stark, an der Wurzel mit einer Furche, an der Spitze etwas gewölbt.

2. Wasserhühner (§. 78.). Geschickte Taucher und Schwimmer, an und auf Gewässern lebend.

* **5.** *Fulĭca atra* L. Bläß-Huhn, Bläße. Schieferschwarz, jung olivenbraun; Stirn weiß; 16''; nützlicher, häufiger Zugvogel; 3 — 11 bei uns; reinigt die Teiche von Insekten, Wasserlinsen und Wasserfäden.

* **6.** *Gallinŭla chlorŏpus* L. Grünfüßiges Rohrhuhn. Olivenbraun; Unterseite, Kopf und Hals grau; Stirn roth; Beine gelblichgrün; 12''; Zugvogel; 3—9 bei uns häufig. Nahrung und Nutzen des Bläß-Huhns.

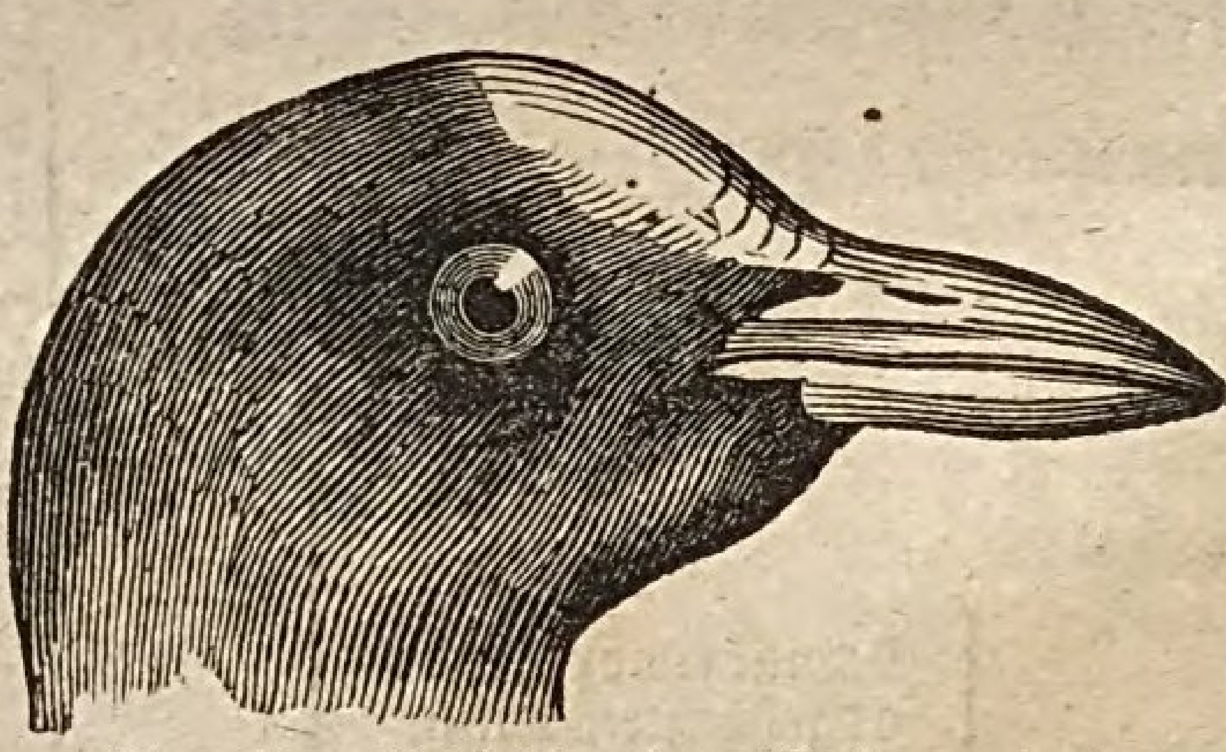


Fig. 51. Bläßhuhn (*Fulĭca atra*).
Schnabel kürzer als der Kopf, gerade, seitlich zusammengedrückt; Stirn mit kahler Platte. Füße Fig. 27.

* **7.** *Rallus aquatĭcus* L. Wasserralle. Olivenbraun, schwarz gefleckt; Seiten des Unterleibes schwarz- und weiß-gebändert; Schwanz unten weiß; Schnabel und Beine röthlich; 9''; nützlicher Zug-, auch Standvogel; Fleisch wohlschmeckend; Nahrung des Bläß-Huhns.

* **8.** *Ortygomētra porzāna* L. Punktirtes Sumpfhuhn. Olivenbraun, weiß punktirt; Brust aschgrau; Schnabelwurzel roth; $8\frac{1}{2}$''; nützlicher Zugvogel; 4 — 9 bei uns.

* *O. pusilla* L. Kleines Sumpfhuhn. Olivenbraun; Hals, Bauch u. Brust hellgrau; Beine und Schnabel grün; 7''; nützlicher Zugvogel; 5—9 bei uns.

* **9.** *Crex pratēnsis* Bech. Wiesenknarrer, Wachtelkönig. Schwarzbraun, mit braungelb gerandeten Federn; Schwingen braunroth; 10''; nützlicher Zugvogel; 5—9 bei uns; trifft mit den ihm ähnlichen Wachteln auf dem Zuge oft zusammen; lebt auf Wiesen und frißt Insekten, Larven, Schnecken und Würmer; schreiet: arp-scharp, kraep-kraep, oder aerrp-aerrp.

10. *Parra jaçāna* L. Chirurg, Jassana. Ein scharfer Sporn am Flügelbug; schwarz; Mantel kastanienbraun; 10''; im tropischen Amerika häufig auf schwimmenden Wasserpflanzen nach Insekten umherlaufend. Fleisch schmackhaft.

3. Regenpfeifer (§. 78.). Geschickte Läufer und Flieger; an Gewässern von Insekten und Würmern lebend.

* **11.** *Charadrĭus pluviālis* L. Gold-Regenpfeifer, Tüte. Oben schwärz=

lich, grüngelb gefleckt; Sommers unten ganz schwarz, Winters gelblich; Deckfedern unter den Flügeln weiß; 10—11″; Zugvogel; lebt wie die übrigen Arten im Norden; zieht 9—11 nach Südeuropa, kehrt 3—4 zurück (Wintervogel); frißt Insektenlarven und Regenwürmer. Hat wohlschmeckendes Fleisch. §. 79.

* *Ch. hiaticŭla* L. Halsband-R. Graubraun, unten weiß; Stirn und Hals mit weißem und schwarzem Bande; 6″; Zugvogel; 8—10 und 4 bei uns.

* **12.** *Vanĕllus cristātus* M. & W. Kiebitz. Dunkelgrün ins Purpurne; Hals und Federbusch schwarz; Bauch weiß; Bürzel roth; 13″; Zugvogel; 3—9 bei uns; brütet auf sumpfigen Wiesen; schreit kibit. Eier gelten für Leckerbissen.

* **13.** *Machētes (Tringa) pugnax* L. Kampfhahn. Gefieder sehr veränderlich; Männchen während der Paarungszeit mit einem Halskragen; sehr streitsüchtig; 8—11″. An feuchten Küsten Nordeuropas; Winters im Süden.

4. Schnepfen (§. 78.). An Gewässern von Insekten und Würmern lebende Zugvögel des Nordens; **streichen** in Wäldern und sumpfigen Ebenen Morgens u. Abends umher; ziehen Winters südlich. Schnepfenstrich. Fleisch und Schnepfendreck (meist Eingeweidewürmer §. 218.) geschätzt als Leckerbissen.



Fig. 52.
Doppelschnepfe (*Scolŏpax major*).

* **14.** *Scolŏpax* L. Schnepfe. Zugvögel; 5 Europäer.

Schnabel vom Kopfe abgeschnürt, mit Tastapparat, 2—3mal länger als der Kopf, gerade; Stirn nach der Spitze hin verschmälert; Oberschnabel etwas länger, an der Spitze flach gedrückt.

Schnabel mit gerundeter Spitze: **Waldschnepfen**		Scheitel und Stirn aschgrau; Hinterkopf mit rostgelben Querbinden; Schwingen mit 3eckigen, gelben Randflecken; 14″; bei uns 3 und 9—11. **Waldschnepfe**	**Sc. rusticŏla* L.
Schnabel mit flachgedrückter Spitze: **Bekassinen**	Scheitel schwarzbraun, mit hellem Längsstreife auf der Mitte	Flügeldeckfedern mit weißem, am Schafte nicht unterbrochenem Spitzenflecke; 16 Schwanzfedern; 10″; bei uns 4. 5 und 8. 9. Mittel-, Moor- od. **Doppelschnepfe** (Fig. 52.)	**Sc. major* L.
		Flügeldeckfedern mit rostgelblichem, am Schafte unterbrochenem Spitzenflecke; 14 Schwzfedern; 9″; bei uns 3. 4 u. 8—10. Heerschnepfe, **Bekassine**	**Sc. gallināgo* L.
	Scheitel schwarzbraun, ohne hellen Längsstreif; Mantel mit 2 rostgelben Längsbinden; Unterleibsmitte weiß; 12 Schwanzfedern; 7″; bei uns 3—5 u. 8. 9. . . **Kleine Bekassine**		**Sc. gallinŭla* L.

* **15.** *Numenĭus arquātus* L. Doppelschnepfe, Keilhaken. Scheitel rostgelb, schwarzbraun gefleckt; Unterkiefer seitlich weiter befiedert als beim Oberkiefer, bis unter die Nasenlöcher; 2′; Zugvogel; 4. 5. u. 8. 9. Fleisch geschätzt.

* **16.** *Totănus hypoleucus* L. Trillernder Uferläufer. Olivengrün, schwärzlich gewellt, unten weiß; 7″; Zugvogel; 4. 5. und 8. 9 bei uns.

17. *Recurvirŏstra avocĕtta* L. Gemeiner Säbler. Weiß; Kopf und Mantel theilweise schwarz; 15″; an der Nord- und Ostsee.

18. *Haematŏpus ostrealĕgus* L. Austerndieb. Schwärzlich; Bauch, Schwanzwurzel und Flügelbinde weiß; Beine und Schnabel roth; $15^1/_2$″; Sommers im Norden, Winters im Süden Europas.

19. *Himantŏpus rufĭpes* Bech. Schwarzflügliger Strandreuter. Weiß; Nacken und Mantel schwarz; Beine roth, 7—8″ lang (Fig. 21.); Schnabel schwarz; 14″; Vaterland wie vorher.

5. Reiher (§. 78.). Große Sumpfvögel, welche im Wasser waten, aber nicht schwimmen. Leben von Fischen, Amphibien und kleinen Wasserthieren.

20. *Phoenicoptĕrus ruber* L. Gemeiner Flammingo. Rosenroth (in der Jugend mehr weiß); Schwingen schwarz; Beine roth; 4—5′; ums Mittelmeer, zuweilen am Rheine; fischt mit nach unten gedrehetem Oberschnabel Mollusken und Seegewürm; brütet auf dem hohen Schlammneste reitend. Die Junge den alten Römern ein Leckerbissen.

21. *Cancrōma cochleārĭa* L. Löffelreiher. Weißlich; Rücken grau; Bauch rostroth; Scheitel, Federbusch des alten ♂, Schnabel und Beine schwarz; 20″; Brasilien; lebt von Fischen.

22. *Plataleă leucorodĭa* L. Weißer Löffelreiher. Weiß; Hinterkopf mit einem Federbusche; $2^1/_2$′; Südeuropa. Schnabel zu Messerscheiden.

23. *Tantălus ibis* L. Afrikanischer Nimmersatt. Weiß; Schwanz und Schwingen schwarz; Schnabel gelb; Beine roth; $3^1/_2$′; Nordost-Afrika. Lange fälschlich für den echten oder geheiligten Ibis gehalten.

24. *Ibis religiōsa* C. Geheiligter Ibis. Weißlich; Kopf, Hals, Beine u. Schnabel schwärzlich; 2′; Afrika; von Aegyptern früher in Tempeln aufgezogen und dann einbalsamirt. Sein Erscheinen kündigt das Steigen des Nils an.

* **25.** *Ciconĭa alba* Bech. Weißer Storch. Kopf und Hals befiedert; weiß; Schwanz und Schwingen schwarz; Beine und Schnabel roth; $3^1/_2$′; Europa, Afrika; Zugvogel; 3—7. Klappern mit dem Schnabel (Klapperstorch); fressen Frösche, nackte Schnecken und Regenwürmer, Mäuse und Insekten, auch kleines Geflügel; nisten auf Häusern und Bäumen, wenden aber weder Blitz noch Feuersgefahr von Häusern ab.

* *C. nigra* L. Schwarzer Storch. Ebenso, aber Gefieder schwarzbraun; Unterseite weiß; 3′; Osteuropa und Deutschland; Zugvogel; 3, 4—8 bei uns; klappert, nistet auf Bäumen; schadet vorzüglich der Fischbrut und dem Jagdgeflügel.

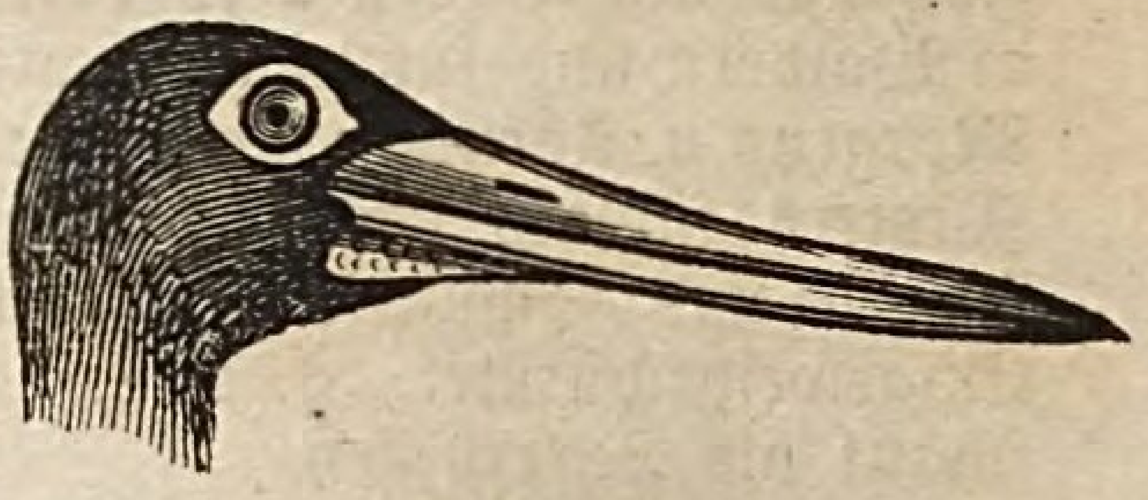


Fig. 53.
Schwarzer Storch (*Ciconĭa nigra*).
Schnabel nicht abgeschnürt, gerade, etwas zusammengedrückt, höher als breit, länger als der Kopf; Nasenlöcher eng und verlängert, in deutlichen, bis gegen die Mitte des Schnabels sich erstreckenden Riefen.

C. marābu Tem. Marabu. Kopf und Hals nackt; 6—7′; Indien; berühmt wegen der Steißfedern (Marabufedern), die ihrer Kostbarkeit wegen nur von sehr reichen Damen als Putz getragen werden.

†* **26.** *Ardĕa cinerĕa* L. Gemeiner Reiher, Fischreiher. Bläulich aschgrau, unten weiß, Vorderhals mit 3 Reihen schwarzer Flecken; Hinterkopf mit schwärzlichem Federbusche; 3′; ganz Europa, in Sumpfgegenden; Zugvogel; 4—9 u. 10 bei uns; schadet durch seine Fischnahrung; spritzt den Unrath weit von sich; wurde früher mit Falken gebeizt (Reiherbeize). Colonien von 16—100 Nestern nennt man einen Reiherstand.

* *A. stellāris* L. Gemeiner Rohrdommel. Ochergelb, schwarzbraun marmorirt; Schwingen schiefergrau, rostgelb bandirt; Hals mit abstehenden Federn; $2^1/_2$′; ganz Europa, an fischreichen Sumpfstellen; Zugvogel; 3, 4—9, 10; brüllt Nachts: ü prumb (Moorochse); steckt aber den Schnabel dabei nicht ins Wasser; Nahrung der Störche; vertilgt auch Fische u. Fischbrut, lebt aber einzelner als der Fischreiher.

§. 80. **VIII. Ordnung. Palmipĕdes od. Natatōres. Schwimmvögel.** Beine kürzer als der Rumpf, außerhalb der Körpermitte, nach hinten gerückt, fast bis ans Hackengelenk befiedert; Schienbein im Rumpfe versteckt; Zehen mit Schwimmhäuten oder Hautlappen; Schnabel verschieden, meist mit Wachshaut; Hals immer länger als die Beine; Steiß mit großer Fettdrüse (§. 30.) — Auf oder am Wasser lebende, gute Schwimmer. Tauchen schwimmend den ganzen Körper unter (Schwimmtaucher) oder stürzen aus der Luft herab ins Wasser (Stoßtaucher) oder tauchen mit dem Vorderkörper während der Hinterkörper senkrecht über dem Wasser bleibt (sie gründeln). Fast über die ganze Erde verbreitet; durch Eier, Fleisch und Federn nützlich. — **6 Familien** (Uebersicht §. 63b. VIII.):

§. 81. A. **Kiefern am Innenrande mit Querlamellen** (Fig. 55.).

1) Anatĭdae. Enten (§. 63b, VIII.). Schnabel kaum länger als der Kopf, am Ende mit stumpfem Nagel; Hinterzehe frei.

§. 81.

- Hinterzehe ohne Hautsaum: **schwimmende Enten**
  - Schnabel an der Wurzel höher als breit
    - nach vorn breiter; Nagel von halber Kinnladenbreite (Fig. 54 b.); Lauf kürzer als die Mittelzehe; Hals sehr lang . . . **Schwan** 1) *Cygnus* Bech.
    - nach vorn etwas schmäler; Nagel von Kinnladenbreite (Fig 54a.); Lauf länger als die Mittelzehe . . . . **Gans** 2) *Anser* Briss.
  - Schnabel an der Wurzel breiter als hoch, gleichbreit oder vorn etwas breiter; Nagel sehr schmal; Lauf nicht länger als die Mittelzehe . . . . **Ente** (Fig. 55.) 3) *Anas* L.
- Hinterzehe mit breitem, herabhängendem Saume: **tauchende Enten**
  - Mit 2 nackten Stirnschwielen; Schnabel am Grunde höher; Nagel von Kinnladenbreite . . . . **Eiderente** 4) *Somateria* Leach.
  - Ohne Stirnschwielen
    - Schnabel am Grunde breiter; Nagel schmäler als die Kinnlade. . . . . . . **Moorente** 5) *Fuligula* Leach.
    - Schnabel fast walzig, beide Kinnladenränder lang gezähnt . . **Sägetaucher** (Fig. 56.) 6) *Mergus* L.

B. Kiefern ohne Querlamellen; Ruderfüße (§. 61., Fig. 29.).

2) Pelecanĭdae. Pelekane oder **Ruderfüßer.** Schnabel meist länger als der Kopf, mit spitzem Nagel am Ende; Nasenlöcher nur schmale Spalten.

- Nagel des Oberkiefers herabgekrümmt
  - Kiefernrand ungekerbt
    - Kehle und Läufe befiedert; Schwanz gabelig, sehr lang . . . . **Fregattenvogel** 7) *Tachypĕtes* Jll.
    - Kehle und Läufe nackt; ein Kehlsack
      - Kehlsack klein; Schwanz abgerundet, lang . . . . . **Scharbe** 8) *Carbo* M.
      - Kehlsack groß; Schwanz abgerundet, kurz . . . . **Kropfgans** 9) *Pelecānus* L.
  - Kiefernrand gekerbt
    - Schwanz keilförmig zugespitzt; Gesicht und Gurgel nackt . . . . **Tölpel** 10) *Sula* Briss.
    - Schwanz kurz, mit 2 sehr langen Federn: Kopf ganz befiedert . . . . **Tropikvogel** 11) *Phaĕton* L.

C. Kiefern ohne Querlamellen; keine Ruderfüße; Flügel und Schwanz lang.

3) Procellarĭae. Sturmvögel oder **Röhrennasen.** Schnabel verschieden, aber immer am Ende mit einem Haken und mit in Furchen oder in **vorstehende Röhren** sich öffnenden Nasenlöchern (Fig. 57.).

- 4 Zehen; Schnabel von Kopflänge; Nasenlöcher oben in einer, durch eine Scheidewand getrennte Röhre (Fig. 57.) . . . . **Sturmvogel** 12) *Procellarĭa* L.
- 3 Zehen; Schnabel über Kopflänge; Nasenlöcher in einer Furche seitlich an der Schnabelwurzel . . . . **Albatroß** 13) *Diomedēa* L.

4) Larĭdae. Möven, Seeschwalben. Schnabel verschieden, stark seitlich zusammengedrückt; Nasenlöcher sich seitlich in **freistehende Nasengruben** öffnend (Fig. 58.).

- Schwanz abgestutzt; Oberkiefer hakig herabgebogen (Fig. 58.) . . . . **Möve** 14) *Larus* L.
- Schwanz gabelig
  - Kiefern gleichlang; Oberkiefer längs der Firste schwach gebogen. **Seeschwalbe** 15) *Sterna* L.
  - Oberkiefer weit **kürzer** und niedriger als der untere **Scheerenschnabel** 16) *Rhynchops* L.

5) Colymbĭdae. Taucher. Hinterzehe mit breit herabhängendem Saume; Schnabel gerade.

- Ganze Schwimmfüße; Schwanz kurz . . . . **Seetaucher** 17) *Colymbus* L.
- Lappenfüße (§. 61.); Schwanz fehlend . . . . **Steißfuß** 18) *Podiceps.*

6) Alcĭdae. Alken (§. 63b.). Hinterzehe fehlend oder frei nach vorn gerichtet; Schnabel gerade oder gewölbt.

- 3 Zehen; Flügel mit wahren Federn
  - Schnabel mit starkgewölbter Spitze, seitlich stark zusammengedrückt, über 4 mal höher als breit und mit Querfurchen (Fig. 59.). . . . . **Alk** 19) *Alca* L.
  - Schnabel pfriemlich zugespitzt, seitlich stark zusammengedrückt, aber ohne Querfurchen . . . . **Lumme** 20) *Urĭa* Briss.
- 4 Zehen, die hintere nach vorn gerichtet; Flügelfedern gefranseten Hornschuppen ähnlich; Schnabel gerade, ziemlich rund; Beine ganz am Steiße. **Pinguin** 21) *Aptenodўtes.*

§. 82. **Beschreibung der Arten:**

1. Enten (§. 81.). Leben in allen Zonen von Würmern und Vegetabilien.

* **1.** *Cygnus musĭcus* Bech. Singschwan. Weiß, gelbschwarz-schnäblig; Schnabelwurzel ohne Höcker; $4^{1}/_{2}'$; gesellig an den Nord- und Ostseeküsten; zieht Winters südlich bis zum Mittelmeere und läßt dabei hoch in der Luft angenehme Töne hören, jedoch gehört der sogenannte Schwanengesang zu den Fabeln; frißt wie die übrigen Arten Wasserpflanzen und kleine Wasserthiere; schwimmt gut, taucht nie, geht schlecht, gründelt. Die Dunen ein bedeutender Handelsartikel; die mit den Federn gar gemachte Haut ein köstliches Pelzwerk; Schwungfedern zum Schreiben.

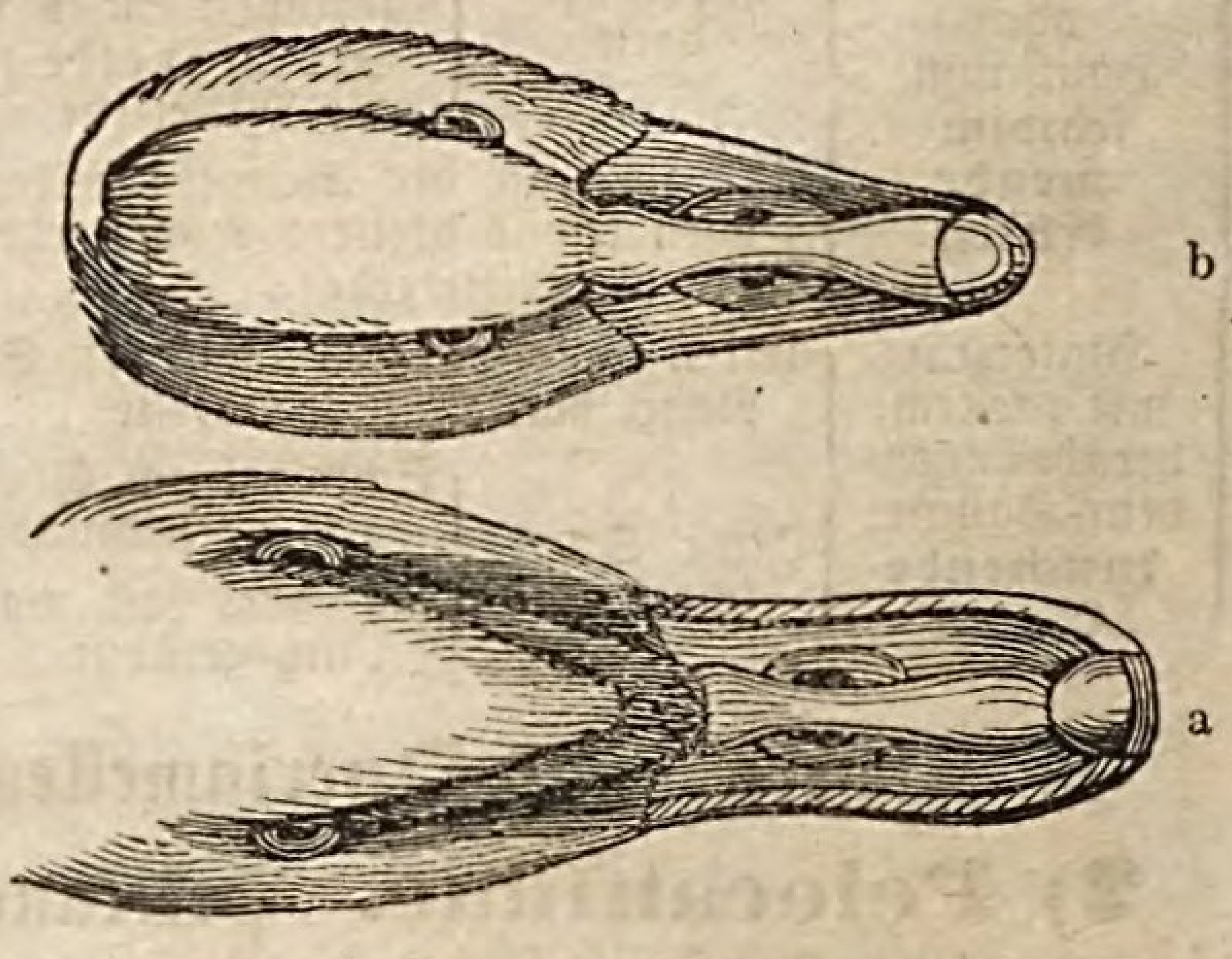


Fig. 54.
a Kopf des Schwans. Schnabel an der Wurzel höher als breit, nach vorn breiter; Nagel von halber Kinnladenbreite.
b Kopf der Gans. Schnabel wie vorher, aber vorn etwas schmäler; Nagel von Kinnladenbreite.

* *C. olor* Jll. Stummer Schwan, Höckerschwan. Weiß, rothschnäblig; Schnabel mit aufgetriebenem, schwarzem Höcker; $4^{1}/_{2}'$; Nordeuropa; kommt selten nach Deutschland, wird aber häufig auf Teichen gehalten; ist nicht stumm; Nahrung und Nutzen wie vorher.

* **2.** *Anser segĕtum* L. Saatgans. Grau; Flügel länger als der Schwanz; Beine und Mitte des Schnabels orangegelb; Schnabelwurzel und Nagel schwarz; $2^{1}/_{2}'$; Nordküste der alten Welt. Ziehen im September in >förmigen Reihen südlich und kehren im Frühlinge zurück; gesellig, deshalb der Saat schädlich. Fleisch und Dunen geschätzt.

* *A. cinerĕus* M. & W. Graugans, wilde Gans. Grau; Flügel kürzer als der Schwanz; Schnabel ganz orangegelb; Beine blaß fleischfarbig; fast 3'. Lebensart, Vaterland, Durchzüge, Schaden und Nutzen wie vorher. Stammmutter unsrer Haus- und Hofgans (*A. c. domestĭcus*).

3. *Anas* L. Ente. Zugvögel; meist sich im Norden fortpflanzend und Winters auf ihren Zügen nach Süden auf unsern Landgewässern; von Würmern und Vegetabilien lebend; tauchen schlecht, gründeln gut; durch Fleisch, Dunen und Eier nützlich.

a) Schnabel des ♂ mit einem Höcker am Grunde.

* *A. tadŏrna* L. Brandente. Spiegel grün; Kopf und Oberhals schwarzgrün; Brust mit rostrother Binde; fast 2'; an Europas Seeküsten gemein.

* *A. moschāta* L. Bisamente. Schwarzbraun, oben grünlich; Flügeldeckfedern weiß; Gesicht nackt, mit rothen und schwarzen Warzen; $2^{1}/_{2}'$; Brasilien; zuweilen als Hausthier bei uns; fälschlich türkische Ente genannt.

b) Schnabel ohne Höcker.

* *A. clypeāta* L. Löffelente (Fig. 55.). Schnabel vorn doppelt so breit als hinten; Spiegel grün; Beine orangefarbig; 17''.

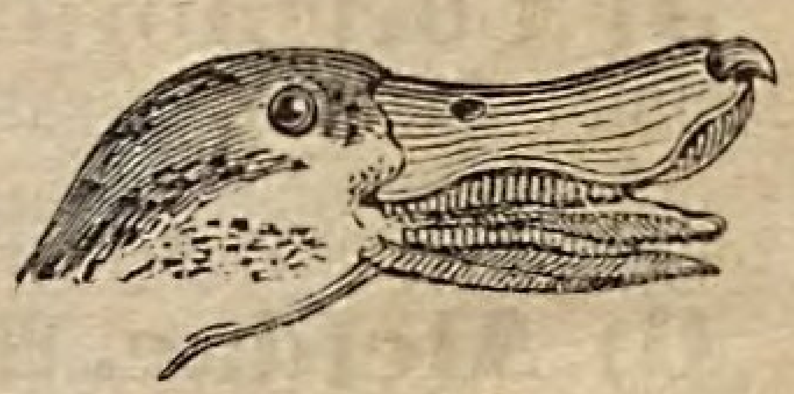


Fig. 55.
Löffelente (*Anas clypeāta*).
Schnabel am Innenrande mit Querlamellen, an der Wurzel breiter als hoch, nach vorn breiter (bei den übrigen Enten gleich breit); Nagel sehr schmal.

* *A. boschas* L. Wilde Ente, Stock- od. Hausente. Spiegel grün, weiß eingefaßt; Kopf und Hals grau (♀) oder grün und mittlere Schwanzfedern zurückgeschlagen (♂, Erpel, Enterich); fast 2'; häufigste Art; Stammmutter unserer gezähmten Enten u. Hauptgegenstand des Entenfanges; brütet bei uns.

* *A. crecca* L. Krickente. Spiegel grün, oben und unten schwarz, weiß eingefaßt (♂) oder halb schwarz, halb grün, hinten und vorn weiß (♀); ♂ außerdem noch mit goldgrünem Halsstreife; 14''; unsere kleinste Art und häufig.

4. *Somatería mollissĭma* L. Eiderente oder Eidergans. Kein Spiegel; Schnabel und Beine graugrün; Gefieder des ♂ schwarz, Hals, Gurgel und Mantel weiß, unter den Wangen ein seegrüner Streif; ♀ lerchenbraun, dunkler gefleckt; ♂ 2′, ♀ 22″. Nur im höchsten Norden; die Insel Widöe ist zur Brütezeit ganz mit ihnen bedeckt. Liefern den Grönländern ihre Hauptfleischspeise, durch ihren Balg die wärmsten Unterkleider. Ihre Nester enthalten die kostbarsten Dunen (Eiderdunen), von denen jährlich über 50 Centner (à Pfund 2—3 Thaler) an den verschiedenen Brutplätzen gesammelt werden. §. 82.

* 5. *Fuligŭla ferīna* L. Tafelente, Rothhals. Spiegel aschgrau; Kopf und Hals rostbraun; Schnabel schwarz, mit blauer (♂) oder lichtgrauer (♀) Querbinde; Beine blaugrau; 16—18″.

* *F. clangŭla* L. Schellente. Spiegel weiß; ♂ weiß mit schwarzem Rücken und schwarzen Schultern; Kopf des ♂ schwarz, mit weißem Flecke am Mundwinkel, des ♀ rostbraun; 16″; häufig; läßt ein krähenartiges Geschrei hören.

†* 6. *Mergus mergānser* L. Großer Sägetaucher. Beine und Schnabel roth; Spiegel weiß, ohne Querbinden; Kopf dunkelfarbig; Brust ungefleckt, weiß oder röthlich; 24—28″. Brüten wie folgende Arten im Norden, ziehen Winters südlich und sind auf unsern Fischteichen schädlich, weil sie Fische fangen.

†* *M. serrātor* L. Kleiner S. Wie vorher, aber der weiße Spiegel mit 2 (♂) oder einer (♀) schwarzen Querbinde; Kopf dunkelfarbig; Brust rothbraun gefleckt; 19—22″.

†* *M. albĕllus* L. Weißer Sägetaucher (Fig. 56.). Schnabel u. Beine bleigrau; Spiegel schwarz, mit weißer Querbinde und weiß umgrenzt; Gurgel reinweiß; 19—22″.

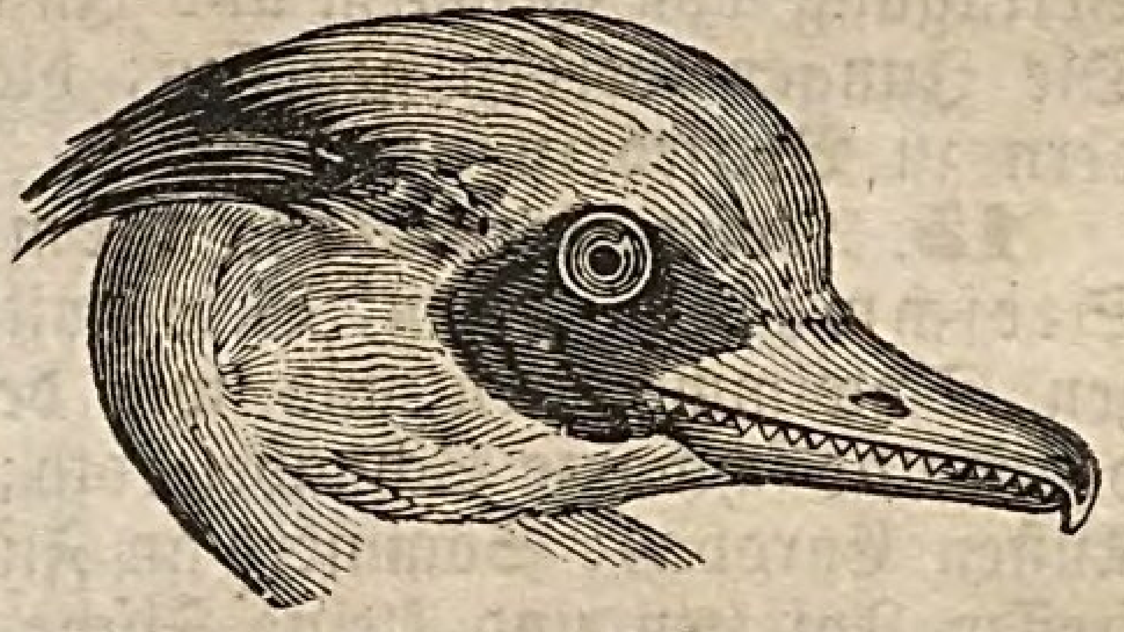


Fig. 56. Weißer Sägetaucher (*Mergus albĕllus*). Schnabel fast walzig; beide Kinnladenränder lang gezähnt.

2. **Pelekane** (§. 81.). Tropische, von Fischen lebende Seevögel.

7. *Tachypĕtes aquĭlus* L. Fregattenvogel. Schwarz; Schnabel roth; klaftert 14′; Stoßtaucher. Die besten Flieger, trotz allen Stürmen Tag u. Nacht auf dem Meere, oft 400 Meilen weit vom Lande entfernt u. allen Seefahrern als Schneider bekannt, weil sie den Schwanz abwechselnd wie eine Scheere öffnen u. schließen; fressen fliegende Fische u. andern Seevögeln abgejagte Beute.

† 8. *Carbo cormorānus* M. et. W. Scharbe, Seerabe. Schwarz; 3′; im hohen Norden; Fischereien sehr schädlicher Schwimmtaucher; schreit **kra, kra, kra**; soll sich wie die chinesische Scharbe zum Fischfang abrichten lassen.

9. *Pelecānus onocrotālus* L. Gemeiner Pelekan. Weiß ins Röthliche, Schwingen schwarz; Hinterhaupt im hohen Alter mit einem Federschopfe; 5′; am kaspischen Meere; kommt selten an die Flüsse Südeuropas; unsern Vorfahren ein Symbol mütterlicher Liebe (füttert aber die Jungen nicht mit seinem Blute); in Ostindien zum Fischfange abgerichtet; Kehlsack als Tabacksbeutel brauchbar.

10. *Sula alba* M. Bassansgans, weißer Tölpel. Weiß; Gesicht, Beine u. Schwingen schwarz; $2^1/_2$′; an den Meeren des Nordens; häufig auf der Insel Baß vor Edinburg, wo die Jungen frisch gegessen u. auch für den Winter eingesalzen werden. Dumm gegen seine Feinde (Tölpel); geschickter Stoßtaucher.

11. *Phaëton aetherĕus* L. Weißschwänziger Tropikvogel. Weiß; Bürzel und Flügeldeckfedern schwarz; 3′ mit den Schwanzfedern. Gute Flieger; nur auf den tropischen Meeren; zeigen den Schiffern die Nähe der Wendekreise an.



Fig. 57. Schnabel einer Sturmschwalbe (*Procellaría*). Schnabel am Ende hakig, von Kopflänge; Nasenlöcher oben in einer, durch eine Scheidewand getrennten Röhre.

3. **Sturmvögel** (§. 81.). Seevögel; bei nahem Sturme sich auf die Schiffe setzend.

12. *Procellaría pelagĭca* L. Sturmschwalbe. (Fig. 57.) Schwärzlich; Bürzel weiß; $5^1/_2$″, kleinster Wasservogel; überall auf dem atlantischen Ocean; geht mit Unterstützung der Flügel geschickt auf stürmischen Wellen (St. Petersvo=

§. 82. gel); brütet in Felsenspalten; die Jungen speien ihren Feinden eine thranige Flüssigkeit über 2′ weit entgegen. Die Nordländer ziehen durch den gerupften Vogel einen Docht, und benutzen ihn so wegen seines Fettes als Lampe. — Vom Eis-Sturmvogel (*Pr. glaciālis* L.) werden auf Island jährlich an 20,000 Junge eingesalzen.

13. *Diomedēa exūlans* L. Albatroß, Kapschaf (am Strande sitzende sind einer Schafheerde ähnlich). Weiß; Flügel, Beine und Schnabel schwarz; 4′; fliegt, selbst beim starken Sturme, über 400 Meilen weit aufs Meer; nährt sich vorzüglich von fliegenden Fischen (Zugvogel §. 62,3).

4. Möven (§. 81.). Von Fischen und Mollusken lebende Stoßtaucher.

* **14.** *Larus ridibūndus* L. Lachmöve. Mantel grau; Schnabel und Beine roth; Schwingenschäfte weiß; Kopf schwarz, Winters weiß; 15″; an den deutschen Küsten; Winters an Flüssen; gemeinste Art; schreit: kaeckaeckaeck, einem Gelächter ähnlich; nützet durch Vertilgung von Gewürm und Insekten. Die Jungen werden gegessen; die Federn zu Bettfedern.

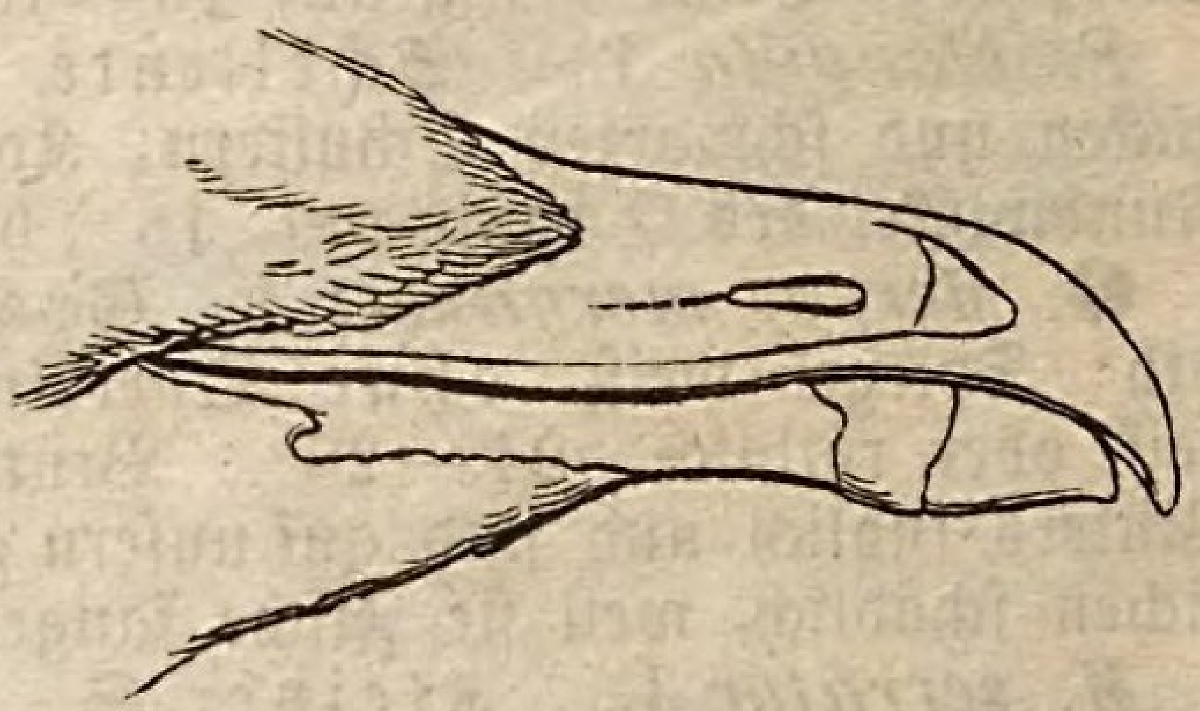


Fig. 58.
Mövenschnabel (*Larus*).
Schnabel stark zusammengedrückt; Oberkiefer hakig; Nasenlöcher sich seitlich in freistehende Nasengruben öffnend.

* **15.** *Sterna hirundo* L. Gemeine Seeschwalbe. Weiß; Beine mit ganzen Schwimmhäuten und wie der an der Spitze schwarze Schnabel roth; 13″; Küsten Europas; Sommers an Flüssen; fressen Insekten und kleine Fische.

16. *Rhynchops nigra* L. Schwarzer Scheerenschnabel. Schwarz; Flügelbinde und Unterseite weiß; 14″; Antillen.

5. Taucher. Leben meist auf Süßgewässern; gehen wegen der in der Nähe des Afters eingelenkten Beine schlecht, fliegen gut u. tauchen sehr geschickt.

* **17.** *Colymbus septentrionālis* L. Nordischer Seetaucher. Kehle roth; Mantel schwarzbraun; Hals grau; Bauch weiß; 20—25″; Polargegenden; kommt südlich tief ins Land. Kehlstücke zu Pelzkragen.

* **18.** *Podĭceps minor* L. Kleiner Steißfuß. Kein Spiegel; dunkelbraun, unten aschgrau; Halsseiten braun; 10″; ganz Deutschland, auf Süßgewässern; Zugvogel; 3. 4 bis 10. 11 bei uns; frißt Wasserpflanzen, Insekten.

* *P. cristātus* L. Haubentaucher. Spiegel weiß; Schnabel länger als der Kopf; Hals mit rostfarbigem, unten schwärzlichem Kragen; Haube schwarzbraun; 20″; Europa, an Seen und Teichen; Zugvogel; 3. 4 bis 9. 10 bei uns; lebt von Wasserinsekten, seltener von Fischen.

6. Alken (§. 81.). Gehen beschwerlich, fast aufrecht, fliegen selten oder gar nicht, tauchen aber geschickt mit halbausgebreiteten Flügeln.

19. *Alca arctĭca* L. Papagei-Taucher. (Fig. 59.) Schnabelwulst mit vertieften Punkten; Gefieder weiß; Oberseite und Halsband schwarz; Beine roth; 11″; im arctischen Kreise; Winters an Frankreichs Küsten. Die Jungen werden mit langen Stangen aus ihren Höhlen gezogen und gegessen, auch zu Wintervorräthen eingesalzen.

20. *Urĭa grylle* L. Gryll-Lumme. Schwarz; Spiegel weiß; Beine roth; 11″; am arctischen Meere; Winters einzeln an Deutschlands Küsten; Nutzen wie bei Vorigem; auch die Eier mit blutrothem Dotter sind wohlschmeckend.

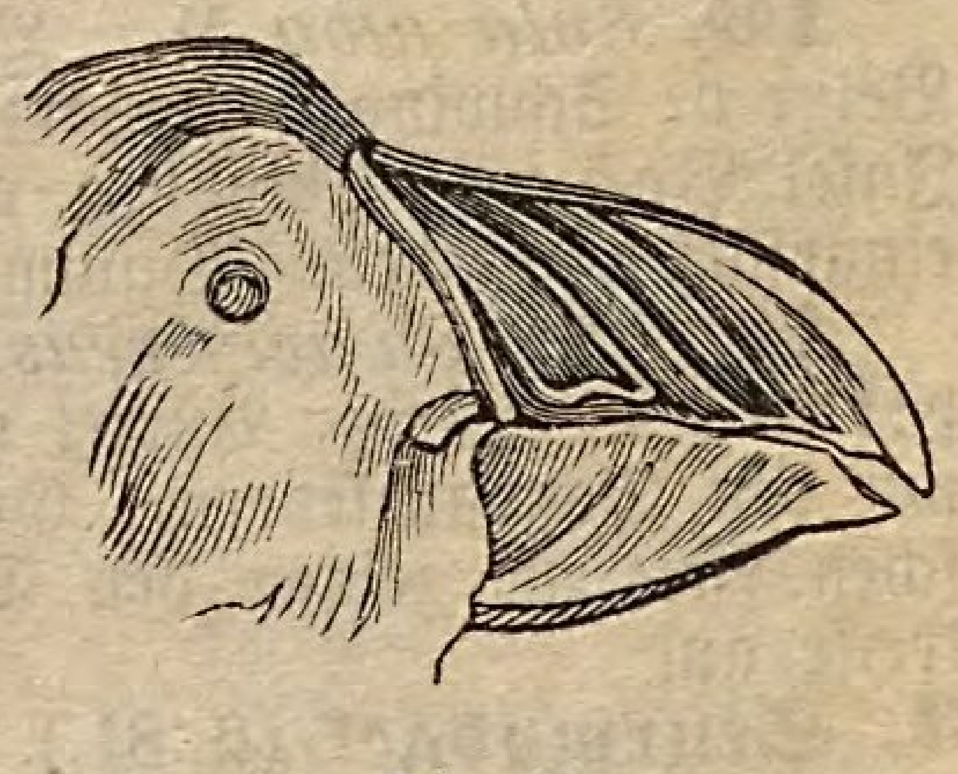


Fig. 59.
Papageitaucher (*Alca arctĭca*).
Schnabel seitlich stark zusammengedrückt, mit tiefen Furchen und mit gewölbter Spitze.

21. *Aptenodȳtes patagonĭca* Gm. Riesen-Pinguin. Schiefergrau, unten weiß; Gesicht und Kehle schwarz, letztere gelb eingefaßt; 3′; am Südmeer; häufig an der Magellanstraße, fast

nur auf hohem Meere; können nicht fliegen; schwimmen mit den Flügeln zugleich rudernd. Häute zu Putz und Beuteln.

III. Klasse. **Reptilia** (Amphibia oder Beidleber), **Reptilien** oder **Lurche**. §. 83.

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Merrem, Wagler, Lacepede, Cuvier, Bonaparte, Schneider, Spix, Prinz Max, Laurenti, Al. Brongniart und Dumeril.)

Rückgrathsthiere mit kaltem, rothem Blute; athmen durch Lungen, legen Eier, sind mit Schildern oder Schuppen bedeckt oder nackthäutig; haben 4, 2 oder gar keine Beine (§. 23.) und gehen, hüpfen, schleichen, klettern oder schwimmen. — Reptilien zeigen als Durchgangs- oder Verbindungsklasse vorzüglich in den Athmungs- und Bewegungsorganen die verschiedenste Bildung, wodurch eine allgemeine Schilderung und scharfe Eintheilung erschwert wird. **Skelet:** die **Zähne** (§. 11.), welche den Schildkröten und der Pipa fehlen, sind spitz und hakig, fast überall gleich groß und gleich geformt; sie stehen immer von einander entfernt und dienen nur zum Ergreifen und Festhalten der Nahrung. Sie heißen: 1) **eingekeilt,** d. h. wie bei Säugethieren in Gruben des Kiefers steckend (Krokodile); 2) **festgewachsen,** d. h. mit den Kiefern zusammengewachsen und zwar entweder auf der ebenen Knochenfläche der Kiefern sitzend (eingewachsene, wie bei Schlangen) oder mit ihrem untern Ende an der Innenseite des Kieferrandes befestigt (angewachsen, wie bei Warneidechsen). 3) **Gaumzähne,** d. h. im Gaumen befestigt (Frösche und Unken). Die Zähne der Schlangen heißen: 1) **derbe,** d. h. ohne Höhlung; 2) **Giftzähne,** d. h. hohle, längere, gekrümmte, stärkere, zurückschlagbare Zähne, nur in der Oberkinnlade sitzend (Giftschlangen, Fig. 61 A.). Die Giftzähne sind in der Jugend rinnenförmig und schließen sich erst später, doch bei einigen Schlangen nie. Diese Zähne heißen 3) **Rinnen-** oder **Furchenzähne,** verdächtige Zähne, weil man bei einigen Schlangen mit solchen Zähnen noch nicht weiß, ob sie giftig sind oder nicht (Trugnattern). **Rippen** an Zahl sehr verschieden, den Fröschen fehlend. Schlangen haben weder Brustbein noch Becken. Zahl der Zehen 2—5, oft mit Schwimmhäuten. **Körperbekleidung:** Schilder (Schildkröten); Schuppen (Eidechsen); nackte Haut (Frösche). Die Schuppen sind entweder **glatt** oder **gekielt** (Kielschuppen), d. h. ohne oder mit erhabener Linie (Fig. 61 C.). Sie heißen: 1) **Tafelschuppen,** d. h. kleine, rundum angeheftete, sich nicht deckende; 2) **Schindelschuppen,** d. h. sich ziegeldachig deckende und nur am Vorderrande angewachsene; 3) **Wirtelschuppen,** d. h. von langer und schmaler Form und ringförmig nebeneinander in geraden Querreihen stehende Schuppen; 4) **Schildschuppen** (Schilder), von Schuppen nur relativ durch Größe verschieden. Alle Schlangen häuten sich wenigstens einmal jährlich, wobei die abgeworfene Haut oft ganz zusammenhängend bleibt (Natternhemd). Die Nackthäuter haben unter allen Wirbelthieren die vollständigste Metamorphose (§. 94.).

Respiration geschieht durch 1 oder 2 Lungen, welche große, häutige Säcke bilden und bei Schlangen an Größe sehr verschieden sind. Die **Nackthäuter** athmen in der Jugend Wasser durch meist **äußerliche** Kiemen am Halse (Fig. 63.), später Luft durch Lungen. Bei Kröten und Fröschen findet außer der Lungenathmung auch noch eine starke Respiration durch die Haut Statt, weshalb sie lange unter Wasser ausdauern können. Bei doppeltem Kreislaufe des Bluts ist die Respiration doch unvollkommen und vom Kreislaufe meist unabhängig, weil die Lungen nur einen kleinen Pulsaderast erhalten, daher die Reptilien das Athmen auch lange unterbrechen können. Durch das Athmen wird das Blut nur wenig verändert, weil das Herz (§. 18 D., Fig. 7.) mit halbgeschiedener Herzkammer und 2 Vorhöfen bei jeder Zusammenziehung nur einen Theil des Bluts in die Lungen sendet, während das übrige, ohne der Respiration unterworfen zu werden, wieder in die Körpertheile getrieben wird

§. 83. und sich daher das venöse Blut mehr oder weniger mit dem arteriellen im Herzen mischt. Von dieser unvollkommenen Respiration hängt 1) die geringe Blutwärme (+ 4⁰ bis + 5⁰ R.), 2) die Trägheit und Stumpfsinnigkeit, 3) die Fähigkeit ab, die Respiration lange zu unterbrechen. Wegen der Größe des Rückenmarks im Verhältniß zum Gehirn ist auch das vegetative Leben (§. 10 u. 13, IV.) ausgezeichneter und zäher als das thierische; daher äußert auch das weniger entwickelte Gehirn geringern Einfluß auf den übrigen Körper; daher können Schildkröten ohne Gehirn noch Monate lang leben, wogegen bei den Warmblütern alle Verrichtungen der Nerven unter unmittelbarer Herrschaft des Gehirns stehen und daher die Zerstörung des Gehirns auch sogleich sämmtliche Verrichtungen des Körpers stört und den Tod bewirkt. Die Unabhängigkeit und Selbstständigkeit der Organe der Reptilien ist auch Ursache der großen Reproductionskraft, vermöge welcher sich Schwanz, Beine, ja sogar Augen wieder erzeugen können. Man findet daher z. B. selten Blindschleichen, denen der Schwanz nicht schon einmal abgebrochen und wieder gewachsen (reproducirt) wäre.

Sinnesorgane: Augenlieder fehlen nur den Schlangen und einigen Eidechsen; Blödaugen (§. 92.) haben verkümmerte, Blindwühlen (*Caecilia* §. 95.) gar keine Augen. Die **Zunge** (nur den Fehlzünglern fehlend) ist meist sehr beweglich und vorzüglich Schlingorgan (§. 14,³); bei den Schlangen, bei denen die Basis der Zunge in einer Scheide steckt (Fig. 61 A.) und mit ihrer gespaltenen Spitze weit hervorgestreckt werden kann (Züngeln), auch Tastorgan. Das **Ohr** ist immer ohne Ohrmuschel, das Paukenfell meist äußerlich in einer Höhle (Paukenhöhle) sichtbar. Fast alle haben eine Stimme: Frösche und Krokodile eine laute; Schlangen und Schildkröten und manche Eidechsen eine zischende. Die **Verdauungsorgane** weichen wenig ab, doch ist der Darm sehr kurz, weil Reptilien (mit Ausnahme einiger Schildkröten) nur von thierischer Nahrung leben; der Magen ist sehr einfach und die Verdauung langsam; daher auch die Fähigkeit, lange zu fasten. Mastdarm, Harnleiter und Geschlechtsöffnung münden in eine gemeinsame Höhle (Kloake). **Fortpflanzung:** Alle Reptilien sind getrennten Geschlechts; sie pflanzen sich durch pergamenthäutige oder in Schleim gehüllte Eier (Laich) fort, aus welchen bei einigen oft schon im Mutterleibe die Jungen kriechen (Vipern d. h. lebendig gebärende). Eidechsen legen 8—12, Krokodile 20—60, Schlangen 10—50, Schildkröten 20—25, Wassersalamander bis 50, Frösche und Kröten oft an 1200 Eier. Bei Schildkröten, Schlangen und Eidechsen findet eine eigentliche Begattung, bei den übrigen nur eine äußerliche Befruchtung Statt. **Wohnort:** Einige Reptilien können nur im Wasser, andere nur auf dem Lande, einige sowohl im Wasser als auf dem Lande leben (beidlebig). Großer **Einfluß des Klima:** Winterschlaf, Sommerschlaf (§. 21,⁵). Während des Winterschlafs ruhen fast alle Functionen, die Lebenskraft ist gebunden, und da kein Verbrauch Statt findet, ist auch kein Ersatz nöthig, bis die äußere Luft die Lebensthätigkeit plötzlich wieder weckt (Kröten in Baumstämmen lange eingeschlossen — erzwungener Winterschlaf? — im Eise zugefroren ꝛc.). Schlangen und Eidechsen kriechen, sich zum Winterschlafe vorbereitend, meist so tief in Erdlöcher zurück, daß der Frost sie nicht erreichen kann, da schon der geringste Kältegrad sie unbedingt tödten würde. Der Froschregen, nicht zu verwechseln mit den plötzlich bei Regen aus den Verstecken hervorkriechenden Fröschen, ist neuerdings vielfach bestätigt und erklärt sich dadurch, daß diese Thiere von Sturmwinden und Wasserhosen emporgehoben wurden. — Reptilien sind, den hohen Norden ausgenommen, über die ganze Erde verbreitet, vorzüglich zahlreich in den heißen und feuchten Tropenländern, ihrer eigentlichen Heimath. Von den etwa 1500 bekannten Arten leben $^8/_9$ in der heißen Zone, etwa 27 bis 30 Arten in Deutschland; von vorweltlichen kennt man etwa 300 Arten.

Nutzen und **Schaden.** Die meisten Reptilien sind ganz unschädliche, ja nützliche Thiere; nur Krokodile und Riesenschlangen sind uns durch ihre Größe, und Giftschlangen durch ihr Gift gefährlich. Dessenungeachtet sind alle Reptilien den meisten Menschen wegen ihres kalten Körpers, ihrer schleichenden Bewegungen

und auch wegen ihres unheimlichen Aufenthalts verhaßte und unangenehme Thiere. Ihr mittelbarer Nutzen besteht etwa bloß in Vertilgung schädlicher Thiere (Mäuse, Insekten ꝛc.). Unmittelbaren Nutzen haben nur einige Batrachier (Axolotl; Froschkeulen) und Schildkröten, welche nebst ihren Eiern (Amazonen-Schildkröte) gegessen werden (Schildkrötensuppe) und die Carettenschildkröte, welche Schildpatt zu mancherlei Kunstsachen ꝛc. liefert. Als Heilmittel wurde früher die Viper (Vipernsuppe) und der Skink gebraucht, jetzt höchstens nur noch der Froschlaich zum Froschlaichpflaster. Statt des Schlangen-, Drachen-, Krötenfetts ꝛc. wird Landleuten von Apothekern meist nur Schweineschmalz im Handverkaufe gegeben.

Uebersicht der IV Ordnungen und deren Familien. §. 84a.

Leib mit Schildern od. Schuppen; keine Metamorphose: A. Squamāta. **Schuppenreptilien.**	Kiefern zahnlos; Körper kurz und breit; Knochenpanzer mit unbeweglichen Rippen; 4 Beine . . .		I. Testudināta. **Schildkröten.**
	Kiefern mit Zähnen; Körper gestreckt	mit Brustbein und Augenliedern; Unterkieferbogen vorn verwachsen; 4, selten 2 oder keine Beine	II. Sauria. **Eidechsen.**
		ohne Brustbein und ohne Augenlieder; Unterkieferbogen vorn getrennt; keine Beine	III. Ophidia. **Schlangen.**
Leib nackt, mit schleimiger Haut: eine Metamorphose: B. Nuda. **Nackthäuter.**	Körper langgestreckt oder kurz; 4, selten 2 oder keine Beine		IV. Batrachīa. **Lurche** (Froschreptilien).

I. Schildkröten. 3 Familien. §. 86. §. 84b.

Vorder- und Hinterbeine gleich lang	Zehen unbeweglich; Kopf und Beine unter den Schild zurückziehbar — (geometrische Schildkröte)	1. **Landschildkröten.**
	Zehen beweglich, mit Schwimmhäuten; Kopf und Beine wenig od. gar nicht zurückziehbar — (europäische Schildkröte)	2. **Süßwasserschildkröten.**
Vorderbeine länger als die Hinterbeine; Zehen zu flossenförmigen Ruderfüßen verbunden — (Riesenschildkröte)		3. **Seeschildkröten.**

II. Eidechsen. 3 Familien. §. 89.

Körper oben mit Panzerschildern das heißt mit Knochentäfelchen — (Nilkrokodil)			1. **Krokodile.**
Körper mit Schuppen, selten mit Warzen: 2. **Eidechsen**	Zunge lang	dünn, zweispitzig; 4 Gangbeine (graue Eidechse) a. **Spaltzüngler**	2. **Eidechsen.**
		am Ende verdickt, klebrig; 4 Kletterfüße — (Chamäleon Fig. 60 A.) . . . . b. **Wurmzüngler**	
	Zunge kurz	dick, warzig; 4 Gangbeine — (amerikanischer Basilisk) c. **Dickzüngler**	
		vorn verdünnt, ausgeschnitten; 4, 2 od. keine Beine (Blindschleiche) . . . . . . d. **Kurzzüngler**	
Körper mit weicher Haut, welche durch Querfurchen geringelt ist; Beine kurz oder fehlend — (Doppelschleiche)			3. **Ringeleidechsen.**

III. Schlangen. 2 Familien. §. 92.

Mundöffnung klein; Kopf nicht breiter als der Hals — (Wickelschlange) . .		1. **Engmäuler.**
Maul bis weit hinter die Augen klaffend; Kopf breiter als der Hals: 2. **Großmäuler.**	nur derbe Zähne im Oberkiefer — (Ringelnatter) a. **Giftlose**	2. **Großmäuler.**
	Giftzähne (Fig. 61 A.) im Oberkiefer — (Kreuzotter Fig. 61 C.) . . . . b. **Giftige**	

IV. Nackthäuter, Nackt-Lurche. 3 Familien. §. 95.

Körper mit Beinen	Kröper schwanzlos, kurz, 4 Beine: 1. **Froschlurche.**	ohne Zunge — (Pipa) . . a. **Fehlzüngler**		1. **Froschlurche.**
		mit Zunge	Haut glatt — (Grasfrosch) b. **Frösche**	
			Haut warzig — (Feldkröte) c. **Kröten**	
	Körper langgeschwänzt, eidechsenartig: 2. **Schwanzlurche** oder **Molche.**	Kiemen sich während der Metamorphose verlierend — (Sumpfsalamander) a. **Wassermolche**		2. **Molche.**
		Kiemen oder seitliche Kiemenspalte neben den Lungen bleibend — (Olm) . b. **Fischmolche**		
Körper ohne Beine und ohne Schwanz, wurmförmig — (Blindmühle) .				3. **Schleichenlurche.**

§. 85. *A. Reptilĭa squamāta.* Beschuppte Reptilien.

I. Ordnung. **Testudināta. Schildkröten** (§.84.).

Körper kurz, breit, vierbeinig, von einem Knochenpanzer bedeckt, welcher mit Hornplatten oder Leder überzogen und mit den Rippen und der Wirbelsäule verwachsen ist und fast den Körper ganz einschließt (äußerliches Skelet), so daß das Thier gleichsam umgewendet (von Innen nach Außen gekehrt) zwischen 2 Schildern sitzt, unter welche Kopf, Beine und Schwanz meist zurückgezogen werden können. Kiefern zahnlos. — Langsame, von Pflanzen oder kleinen Thieren (Fischen, Mollusken) sich nährende Meer-, Fluß- und Landbewohner, vorzüglich in wärmern Ländern. Die Weibchen legen ihre kalkig-pergamentschaligen Eier in selbst gegrabene Löcher in Sand, wandern deshalb oft weit; die eben ausgekrochenen Wasserschildkröten gehen gerades Weges dem Wasser zu. Schildkröten wachsen langsam, haben ein zähes Leben (§. 83.) und können 7—8 Monate lang fasten. **3 Familien** (§. 84,b.).

§. 86.

Alle Beine gleichlang	Zehen unbeweglich; Kopf u. Beine unter das seitlich verknöcherte Rücken- und Brustschild ganz zurückziehbar: **1. Chersĭnae, Landschildkröten.**		Brustschild ohne bewegliche Klappen; Beine 5zehig. **Landschildkröte**	1) *Testūdo* L.
	Zehen beweglich, mit Schwimmhäuten: **2. Emȳdae, Süßwasserschildkröten.**	Kopf u. Beine zurückziehbar; keine Lippen	Brustschild ohne bewegliche Klappen; 12 Brustschildplatten . . . **Flußschildkröte**	2) *Emys* Al. Br.
			Brustschild hinten und vorn mit beweglichen Klappen; 11 Brustschildplatten **Klappbrust**	3) *Kinostērnon* Spix
		Kopf u. Beine nicht zurückziehbar; fleischige Lippen	Rückenschild mit Hornplatten . . . . **Matamata**	4) *Chelys* Dum.
			Rückenschild mit Haut überzogen . . . . **Dreiklaue**	5) *Triŏnyx* Geoffr.
Vorderbeine länger; Zehen unbeweglich, zu flossenförmigen Ruderfüßen verbunden; Kopf und Beine unter das seitlich höchstens verknorpelte Rücken- und Brustschild nicht zurückziehbar: **8. Chelōnae, Seeschildkröten.**			Rückenschild, Brustschild u. Füße mit lederartigem Ueberzuge; keine Nägel. **Lederschildkröte**	6) *Sphargis* Merr.
			Rückenschild, Brustschild u. Füße mit Hornplatten; 1—2 Nägel an jedem Fuße . . **Seeschildkröte**	7) *Chelonĭa* Al. Br.

Beschreibung der Arten:

§. 87. **1.** *Testūdo graeca* L. Griechische Schildkröte. Rückenplatten gelblich, schwarz gefleckt, im Umkreise gefurcht; Brustschild vorn abgestutzt, hinten ausgerandet; bis 1′; gemeinste Art in Südeuropa. Nützt durch Vertilgung von Insekten und Würmern und durch ihr Fleisch (Schildkrötensuppe).

T. geometrĭca L. Geometrische Schildkröte. Rückenplatten schwarz, jede mit gelbem Mittelflecke, von welchem gelbe Linien auslaufen und so geometrische Figuren bilden; 4—8″; Ostindien, Südafrika.

2. *Emys europaea* Schn. (*orbiculāris* L.) Europäische Sch. Rückenplatten schwärzlich, mit gelben, strahlig gestellten Punkten; 8—10″; bis ins nördliche Deutschland in Gewässern verbreitet. Das Fleisch wird gegessen.

E. arrau Humb. Im Orinoko. Die zu Millionen abgelegten Eier liefern Oel zu Speisen und auf Lampen, so wie die Amazonen-Schildkröte den Anwohnern des Amazonenstroms ihre gewöhnliche Fleischnahrung verschafft.

3. *Kinostērnon clausum* Spix. Dosen-Schildkröte. Kugelig gewölbt; mattgelb, dunkelbraun gefleckt; 6″; Nordamerika.

4. *Chelys fimbriāta* Gm. Matamata-Schildkröte. Rückenschild braun, rund umher gezähnt; Platten pyramidal; 15″; Fleisch geschätzt; Amerika.

5. *Triŏnyx aegyptiăca* Geoffr. Weiche Nil-Schildkröte. Dunkelbraun, weiß gefleckt; an 3′; verzehrt die eben ausgekrochenen Nil-Krokodile.

6. *Sphargis coriacĕa* L. Leder-Sch. Rückenschild mit rauhen Schüppchen und 5 vortretenden Längskielen; 7′; atlantisches Meer; liefert Brennöl.

7. *Chelonĭa Midas* L. Riesen-Schildkröte. Rückenplatten 13, grünlich, sich nicht ziegeldachig deckend; 6—7′; 800 Pfund; in tropischen Meeren häufig. Fleisch zur Nahrung, Schild zu Badewannen, Fett zum Brennen.

Ch. imbricāta L. **Echte Carett-Schildkröte.** Rückenplatten 13, gelb und braun, ziegeldachig; 200 Pfund; kleiner; daselbst; Fleisch schlecht. Liefert das beste Schildpatt (3—8 Pfund), welches durch Erweichen, Pressen und Biegen zu Kämmen, Dosen und Kunstgegenständen verarbeitet wird.

Ch. carētta L. **Carett-Sch.** Rückenplatten 15, mit erhabenem Kiele; Mittelmeer. Schildpatt wenig geschätzt, Fleisch schlecht; Fett als Brennöl.

II. Ordnung. Saurĭa. Eidechsen (§. 84.). Körper langgestreckt, mit Schuppen oder Schildern; 4 Beine, selten 2 oder gar keine (schlangenartig). Rippen beweglich; Unterkiefern vorn verwachsen; Kiefern mit Zähnen; Paukenfell meist sichtbar; Brustbein, Harnblase und meist Augenlieder; Lungen oft groß und dann Hautfarbe veränderlich. Eine polymorphe (vielgestaltige) Ordnung mit vielen Uebergangsformen: Krokodile nähern sich den Säugethieren, Blindschleichen den Schlangen, Geckonen den Molchen. — Leben von kleinern Thieren und Insekten, haben nie Giftzähne und Giftdrüsen. **3 Familien** (§. 84, b.): §. 88.

1) Loricāta. Krokodile. Körper mit Panzerschildern; 4 Beine; Hinterfüße mit Schwimmhäuten; Zunge kurz, an der ganzen Unterfläche festgewachsen; Ohr mit Klappen verschließbar; keine Lippen; eingekeilte Zähne. §. 89.

- Schnauze flach, fast von der Breite des Kopfes
  - Oberkiefer jederseits mit einer Ausbucht für den 4ten größern Zahn des Unterkiefers; Vorderfüße frei **Krokodil** 1) *Crocodīlus* C.
  - Statt der Ausbucht nur eine Grube; Vorderfüße frei **Kaiman** 2) *Alligātor* C.
- Schnauze fast walzig, viel schmäler als der Kopf; Zähne gleichgroß; Vorderfüße mit halber Schwimmhaut . . . . **Gavial** 3) *Rhamphostŏma* Wagl.

2) Squamāta. Eidechsen. Körper mit Schuppen, selten mit warziger Haut; 4 vollkommen- oder unvollkommen entwickelte Beine, oder keine Beine und dann der Körper schlangenartig; Zunge beweglich; keine Ohrklappen, aber Lippen; Zähne nicht eingekeilt (Uebersicht §. 84b.).

- Zunge lang
  - dünn, zweispitzig; keine Kletterfüße: **1. Spaltzüngler.**
    - Bauchschuppen kaum größer als die Rückenschuppen; Schwanz oben gekielt . . . . . **Warneidechse** 4) *Monĭtor* C.
    - Bauch u. Kopf mit Schildern
      - Zähne eingewachsen
        - 3zackig; Schwanz rundlich. . . 5) *Ameiva* C.
        - kegelförmig; Schwanz etwas zusammengedrückt, nur am Grunde rundlich . . . . **Teju** 6) *Podinēma* Wagl.
      - Zähne angewachsen; Schwz rund; Hals mit einem Ringe größerer Schuppen . **Eidechse** 7) *Lacērta* L.
  - am Ende verdickt, klebrig; Kletterfüße; Wickelschwanz; Kopf 4seitig-pyramidal: **2. Wurmzüngler** (Fig. 60 A.) . . **Chamäleon** 8) *Chamaelēon* Laur.
- Zunge kurz
  - dick, mit Warzen; 4 Beine: **3. Dickzüngler.**
    - Kopf hoch, 4seitig-pyramidal; Leib seitlich stark zusammengedrückt: Baum-Agamen
      - Eine Flughaut seitlich über den falschen Rippen; ein spitzer Kehlsack . . **Flugeidechse** 9) *Draco* L.
      - Rücken mit einem durch Dornfortsätze der Wirbel gestützten Hautkamme . **Basilisk** 10) *Basilĭscus* Laur.
    - Kopf flach, breitgedrückt
      - Leib von obenher zsgedrückt, mit größern Schuppen; Zehen unten ohne Querfalten: Erd-Agamen
        - Rückenschuppen mit großen Kiel- und Stachelschuppen untermischt; Zähne eingewachsen, Eckzähne deutlich . . . **Dorneidechse** 11) *Stellĭo.*
        - Ebenso, aber Zähne angewachsen; keine Eck-, aber Gaumzähne. **Kieleidechse** 12) *Tropidūrus* Pr. Max.
      - Körper mit kleinen warzigen Schuppen; Zehen meist breit, unten mit Querfalten zum Klettern: Geckonen
        - Zehen nur an der Spitze mit fächerförmig gefalteter Saugscheibe. **Fächelfinger** 13) *Ptyodactўlus* C.
        - Zehen an der ganzen Unterfläche mit einer Blätterscheibe als Haftapparat (Fig. 60 B.) . . . **Gecko** 14) *Platydactўlus* C
  - vorn verdünnt und ausgeschnitten; 4, 2 od keine Beine: **4. Kurzzüngler.**
    - Leib ohne Seitenfalten
      - 4 Beine
        - 5zehige, breitgefranzte Grabfüße. **Skink** 15) *Scincus.*
        - 3zehig, sehr kurz; Körper schlangenförmig . . . . **Cicigna** 16) *Zygnis* Ok.
      - keine Beine; schlangenförmig, aber unter der Haut Spuren von, bei Schlangen fehlenden, Becken und Schulterblättern. **Blindschleiche** 17) *Anguĭs* L.
    - Leib mit tiefer Längsfalte an der Seite, schlangenfg.
      - keine Beine, statt der hintern eine kleine Hervorragung . . **Stummelfuß** 18) *Pseudŏpus* Merr.
      - keine Spur von Beinen **Glasschlange** 19) *Ophiosaurus.*

3) Annulāta. Ringeleidechsen. Die weiche Haut statt der Schuppen durch Querfurchen in Ringel abgetheilt; Körper wurmförmig; Beine kurz oder fehlend.

{Vorderbeine 5zehig; Hinterbeine fehlen . . . . **Streifling** 20) *Chirōtes* C.
Vorder- und Hinterbeine fehlen; Kopf mit Schildern. . . **Doppelschleiche** 21) *Amphisbaena* L.

Beschreibung der Arten:

§. 90. **1. Krokodile** (§. 84b.). Große, Menschen und Thieren gefährliche Räuber der Süßgewässer heißer Länder; leben meist im Schilfe und Schlamme versteckt von Fischen und ans Ufer kommenden Landthieren, welche sie erst ersäufen und dann fressen. Sind auf dem Lande furchtsam und schwerfällig.

† **1.** *Crocodīlus nilotĭcus* C. Nil-Krokodil. Rücken mit 6 Reihen Knorrenschilder; 4 Nackenschilder; 20′; Oberägypten, früher auch Unterägypten, jetzt selten; schon den Alten bekannt; viele Fabeln; Krokodilthränen; Ichneumon (§. 37,[20]; 150.).

† **2.** *Alligātor lucĭus* C. Kaiman mit der Hechtschnauze; 14′; südliches Nordamerika (Mississippi). Haut zu Sätteln und Fußbekleidung.

† *A. sclerops* Schn. Brillen-Kaiman. An 10′; Südamerika; gemeinste Art im Orinoko; tödtet viele Menschen.

† **3.** *Rhamphostōma gangetĭcum* Gm. Gavial. An 20′; im Ganges und dessen Nebenflüssen; von Indiern verehrt.

2. Eidechsen (§. 84b). Meist kleine u. sehr lebhafte, nicht gefährliche (einige hält man für giftig), von Insekten oder Würmern auf der Erde oder auf Bäumen lebende Reptilien.

4. *Monĭtor nilotĭcus* L. Nil-Warneidechse. Graubraun, mit Querreihen weißer, schwarz gerandeter Flecken und mit schwarzbrauner, netzförmiger Zeichnung; 5—6′; am Nile, wo sie Krokodileier vertilgt; auf ägyptischen Denkmälern.

5. *Ameiva vulgāris* C. Gemeine Schienen- oder Warneidechse. Grünlich, schwarz gefleckt; Seiten braun oder blau und schwarz gefleckt; 20″; gemeinste Art im heißen Amerika; pfeift aus Furcht beim Erblicken eines Krokodils.

6. *Podinēma Teguĭxin* L. Das Teju, die große Warneidechse. Schwärzlich, mit gelben Flecken und gelben Querbinden am Schwanze; 6′; sehr schnell; in Brasilien in Erdlöchern; frißt Mäuse, Reptilien und Insekten. Wird häufig des wohlschmeckenden Fleisches wegen gefangen.

* **7.** *Lacerta agĭlis* L. Gemeine oder flinke Eidechse. Meist graugrün mit bräunlichem Rücken und weißen Flecken; Rückenschuppen gekielt; Bauch und Seiten weißlich (♀) oder grünlich (♂); 6—7″; fast in ganz Europa häufig; vertilgt Insekten. Variirt mit kupferrothem Rücken (*L. rubra*) oder mit safrangelbem Bauche (*L. crocĕa*).

L. virĭdis u. *ocellāta*, grüne u. Perleidechse. Südeuropäer; 14—18″.

8. *Chamaelĕon africānus* Gm. Gemeines Chamäleon. Gewöhnlich hellgrau; Kopf spitz, dreiseitig, stumpf-pyramidal; Rücken- und Bauchkante gezähnelt; Schwanz und Füße machen sie zu wahren Kletterthieren; 12—18″; Aegypten und Südspanien. Leben von Insekten, welche sie mit der pfeilschnellen, wurmförmigen, an der Spitze dickern und mit einem Fleischpolster versehenen, klebrigen Zunge (Fig. 60 A.) fangen; werden deshalb in Häusern gehalten; können jedes Auge unabhängig vom andern bewegen und den Körper wie die übrigen Reptilien mit großen Lungen, namentlich die Schlangen, stark aufblähen und durch Licht, Affekte und andere Lebenszustände die Farbe ändern, indem die untere von den zwei, unter der Haut liegenden Farbenschichten mehr oder weniger in die darüber liegende getrieben wird.

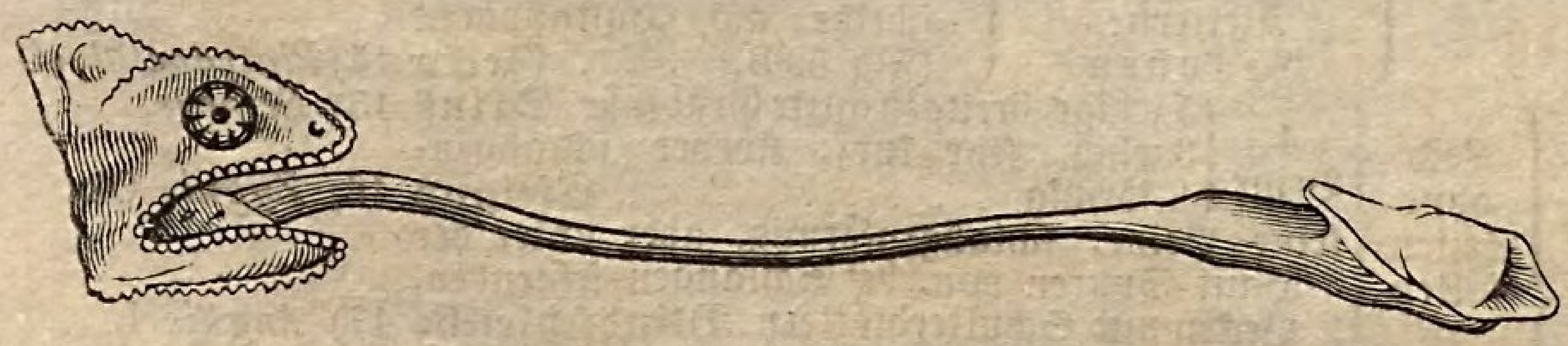


Fig. 60 A. Zunge des gemeinen Chamäleon.

9. *Draco volans* L. Grüner Drache. Grün, mit braunem Fallschirme, zur Erleichterung des Springens auf Bäumen nach Insekten; 1′; Java; gemein. §. 90.

10. *Basiliscus mitrātus* (*Lacerta basiliscus* L.). Amerikanischer Basilisk. Bläulich; Hinterkopf mit häutiger, kaputzenförmiger Hervorragung; 3′; Guiana; selten; Lebensart wenig beobachtet.

11. *Stellio vulgāris* (*Lacerta stellio* L.). Gemeine Dorneidechse. Schwärzlich olivenbraun, auf dem weißlichen Rücken ochergelb gefleckt; Bauch gelb; Ohr mit Stachelschuppen umgeben; 1′; Griechenland, Westasien, Aegypten (Ritzen der Pyramiden); gemein. Die Excremente (*cordylēa*) wurden früher als Schminke benutzt.

12. *Tropidūrus torquātus* Pr. Max. Gemeine Kieleidechse. Bräunlich grau; Halsring u. Streif um die Augen schwarz; 14″; Brasilien; frißt Insekten.

13. *Ptyodactylus lobātus* Geoffr. Gemeiner Fächerfinger. Röthlichgrau, braun punktirt; Schuppen sehr klein; 6″; Aegypten. Nächtliches, langsames Thier; klebt sich mit dem Safte aus den Zehenfalten an Wänden fest; soll den Speisen durch Hinüberkriechen schädliche Wirkungen mittheilen.

14. *Platydactylus guttātus*. Getupfter Gecko (Fig. 60 B.). Mit braunrothen Höckern und weißen Tupfen; alle Zehen (Daumen ausgenommen) mit spitzer Kralle; 1′ lang. Ostindien. Heißt von seiner Stimme Gecko und Toc-kaie. Lebensart des vorigen.

Pl. murōrum C. Gemeiner Gecko oder Plattfinger, Tarantola. Dunkelaschgrau; mit vielen, aus 3—4 Körnchen bestehenden Knötchen; Rücken mit Längsreihen großer Schuppen; 5″; ums Mittelmeer (Italien, Griechenland), in Löchern und gern unter Dächern in Häusern, wo sie sogar an Zimmerdecken hängend umherklettern. Nach Carl Bonaparte ganz unschädlich.

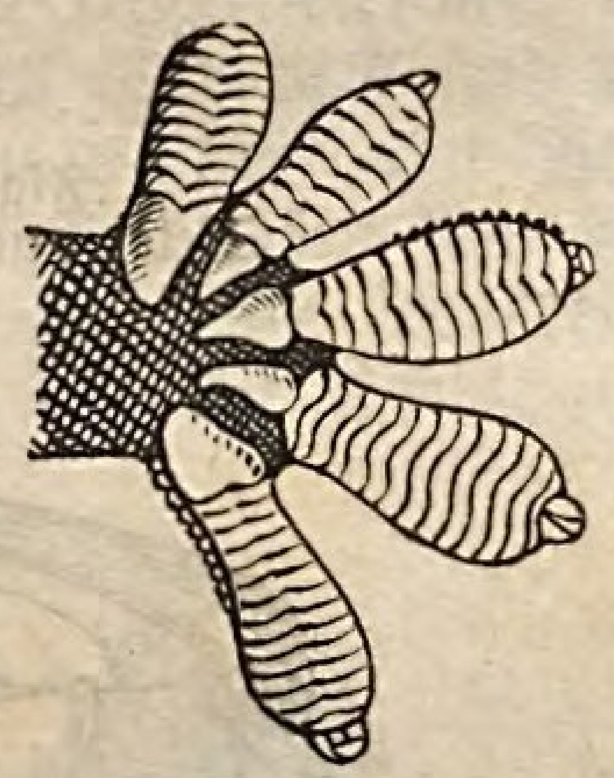


Fig. 60 B. Fuß des getupften Gecko von unten. Zehen nach vorn erweitert, mit Querfalten und spitzen Krallen (nur der Daumen wehrlos).

15. *Scincus officinālis* (*Lacerta scincus* L.). Apotheker-Skink. Gelbbraun, mit dunklern Querbinden; 6—8″; Aegypten.

16. *Zygnis chalcidica*. Cicigna. Grau mit 4 braunen Längsstreifen; 1′; auf Wiesen Südeuropas; gebärt lebendige Junge.

* **17.** *Anguis fragilis* L. Blindschleiche, Haselwurm. Glänzend kupferbraun, unten schwärzlich; Rücken mit 3 schwarzen Streifen (*A. eryx* L.), welche mit dem Alter immer undeutlicher werden und sich endlich ganz verlieren; $1^1/_2$′. Schwanz von Körperlänge; bricht leicht ab (Bruchschlange); Europa; häufig.

18. *Pseudŏpus serpentīnus* Merr. Scheltopusik. Olivenbraun; Schuppen braun gerandet; Schwanz mit Kielschuppen; 2′; Südost-Europa.

19. *Ophiosaurus ventrālis* L. Gemeine Glasschlange. Graugelb, schwarz gefleckt; Schwanz über Körperlänge und leicht abbrechend; im Süden Nordamerikas.

3. Ringeleidechsen. Verbinden die Schlangen mit den Eidechsen.

20. *Chirōtes canaliculātus* C. Gemeiner Streifling. Bläulich; Augen unter der Körperhaut; 8—10″; Mexiko; in Ameisenhaufen; selten.

21. *Amphisbaena flavēscens* Pr. Max. Gelbe Doppelschleiche. Gelb, oben ins Braune; 21″; Brasilien.

4. Fossile Saurier. Von abenteuerlicher Form und Größe; meist aus der Jura-Formation bekannt. Wir heben hier nur die 5 wichtigsten heraus:

Mosaesaurus Hoffmānni. Moseleidechse. Aus der Kreide bei Mastricht; an 25′ lang.

Hydrarchus (*Basilosaurus*) *Harlani*. Harlan's Eidechsenkönig oder Meerkönig. 114′ lang und erst 1845 in Alabama entdeckt.

§. 90.

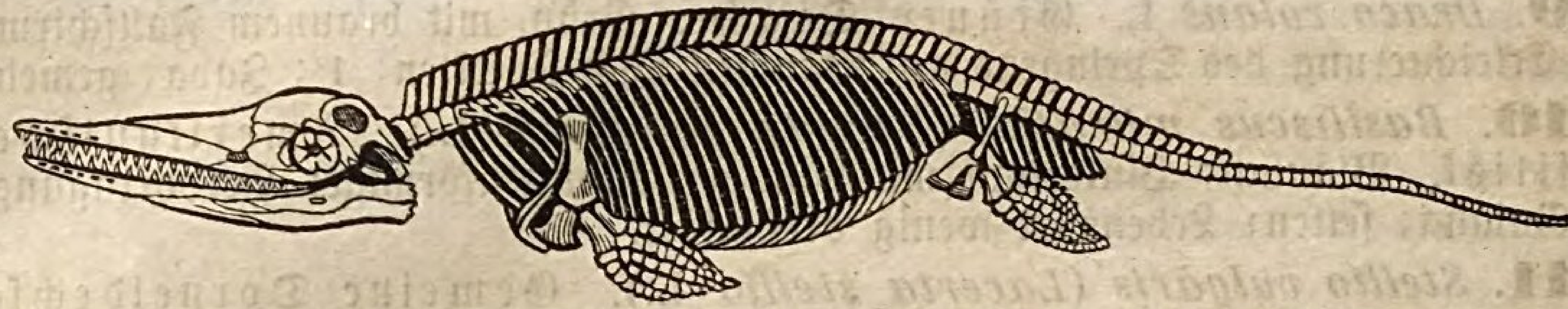


Fig. 60 C. Gemeine Fischeidechse (*Ichthyosaurus communis*).
Skelet aus dem Lias. Mit kurzem Halse und mit Flossenfüßen, ähnlich wie bei Seeschildkröten; waren bis 40′ lang. Ihre fossilen Kothballen (Koprolithen) haben eine spiralförmig gewundene Gestalt, woraus man auch auf ihre gewundene Darmröhre, wie wir sie jetzt nur bei Fischen, besonders Haifischen, finden, schließen und so vermuthen darf, daß sie gefräßige Seeungeheuere von Lebens- und Ernährungsart der Haifische waren.

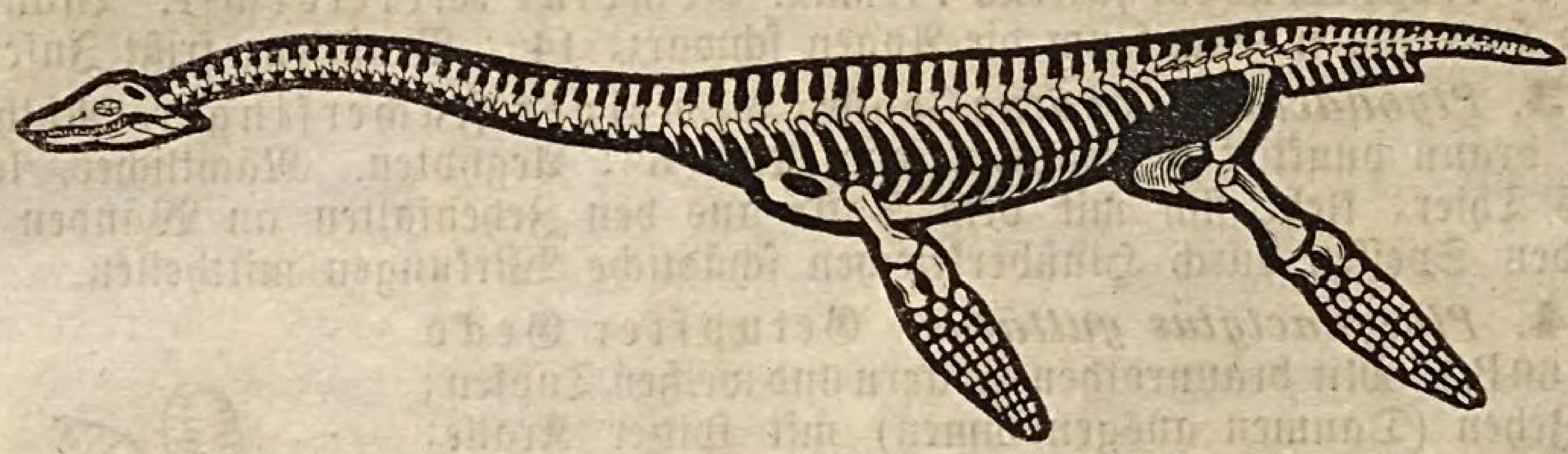


Fig. 60 D. Meerdrache (*Plesiosaurus dolichodeirus*).
Skelet aus dem Lias. Mit sehr langem Halse und mit Flossenfüßen.

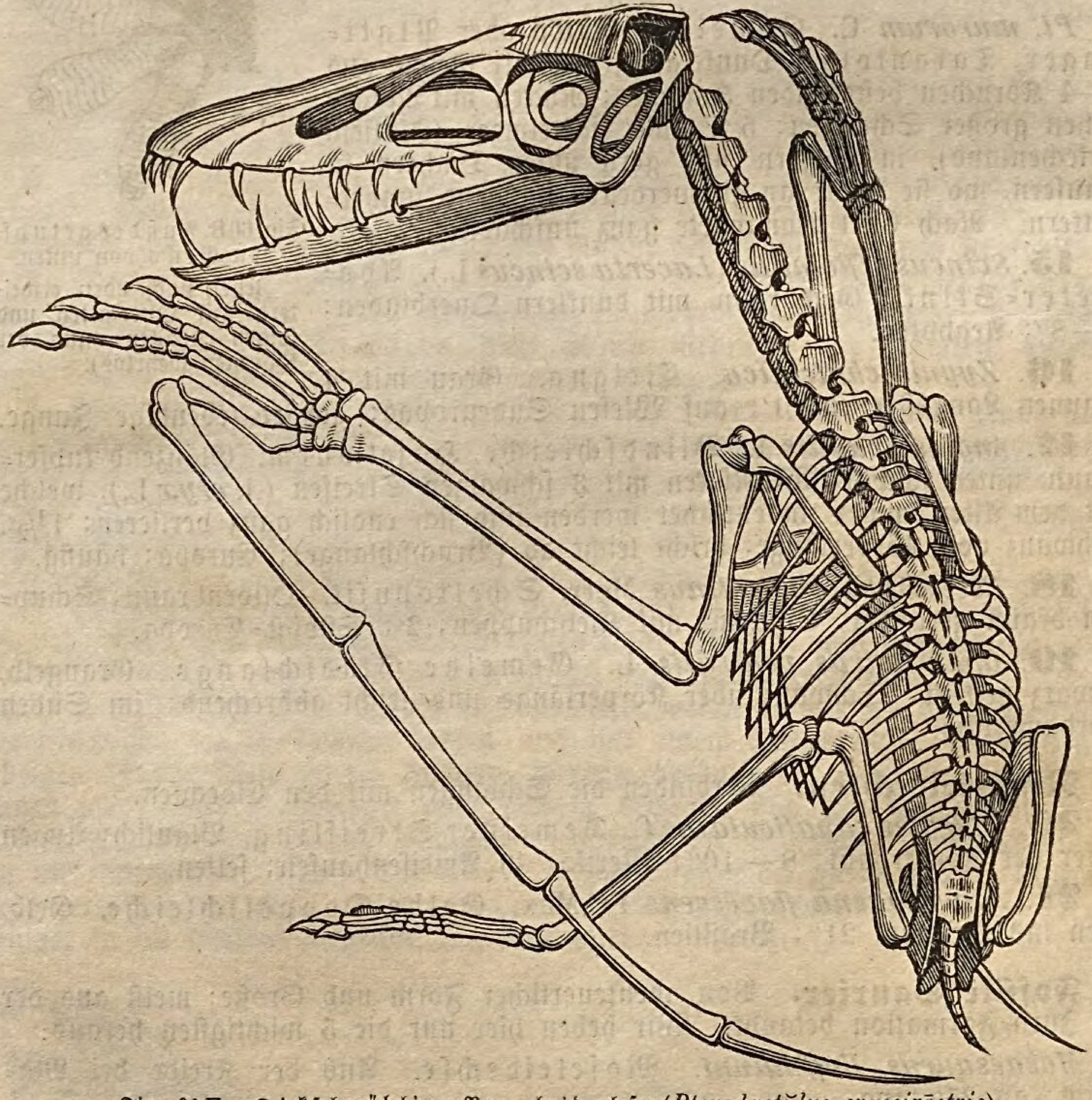


Fig. 60 E. Dickschnäblige Vogeleidechse (*Pterodactylus crassirostris*).
Skelet aus dem lithographischen Schiefer von Pappenheim. Kopf vogelartig; Hals lang; Rumpf und Schwanz kurz; Beine lang, die vordern mit sehr langer Zehe, vielleicht zum Ausspannen einer Flughaut. Man hält sie für fliegende Reptilien.

III. Ordnung. Ophidia (Serpentes). **Schlangen** §. 91.
(§. 84 a.). Körper langgestreckt, drehrund; Beine, Augenlieder, Brustbein und Paukenfell fehlen; Kopf mit Schildern, Leib mit Schuppen (§. 83.); Bauch meist mit Schildschuppen, welche oft ungetheilt quer über den ganzen Bauch gehen (Halbringe). Zähne eingewachsen (§. 83.). Unterkiefern vorn nur durch ein sehniges Band verbunden, wodurch beim Schließen des Maules eine Furche an der Kehle entsteht (**Kinnfurche**), welche jederseits mit 2 großen Schildern (Rinnenschildern) begrenzt ist. Viele, oft an 200 falsche, bewegliche Rippen; zuweilen jederseits des Afters ein Haken (Fußstummel, Aftersporn); Zunge tief gespalten (Fig. 61 A.), in eine häutige Scheide zurückziehbar (Tastorgan); eine der 2 Lungen verkümmert; Genitalien doppelt. — In äußerer Form sehr übereinstimmende, fast über die ganze Erde (die größten, schönsten und giftigsten in heißen Ländern) verbreitete, auf Bäumen, auf der Erde, vorzüglich an steinigen Oertern und in Erdlöchern, selten im Wasser sich aufhaltende und nur von lebenden Thieren sich nährende Reptilien. Die kleinern Arten fressen Würmer, Insekten, Mäuse 2c.; die größern aber Vögel, Schafe, Ziegen, selbst Hirsche und Antilopen, welche erst vorher durch Umschlingen getödtet werden. Die nicht eingelenkten Kiefern, die vorn nicht verwachsenen Unterkieferäste, die hakig zurückgebogenen Zähne, die reichliche Absonderung des Speichels und die sehr große Ausdehnbarkeit aller Theile des Rachens erleichtern ihnen das Verschlingen von Thieren, welche viel dicker sind als sie selbst. Schlangen sind den Menschen nur durch Größe oder Giftigkeit gefährlich und beißen selten ungereizt. Nur die Schlangen mit Furchen- oder Giftzähnen (kaum $1/_3$ aller Schlangen) sind giftig. Die Zahl der Giftzähne (§. 83.) beträgt jederseits 1—5; nur der erste und größte jeder Seits dient zum Beißen; die übrigen kleinern sind Reservezähne, wenn die ersteren beim Beißen etwa ausgerissen wurden. Das **Gift** wird in einer besondern Giftdrüse abgesondert, welche an der Zahnwurzel mündet. Beim Bisse fließt das Gift aus der Giftdrüse durch den hohlen oder gefurchten Zahn in die Bißwunde (2 feine, wie mit einer Nadel gemachte Löcher). Schon einige Tropfen können tödten, aber nur, wenn sie ins Blut von Warmblütern kommen, wo dann sogleich Anschwellung des gebissenen Gliedes entsteht; für kaltblütige Thiere ist Schlangengift weniger gefährlich. Die Gefahr hängt ab: **1**) von der Größe der Schlange; **2**) von der Menge des ausgeströmten Giftes; **3**) vom Klima und **4**) von der gebissenen Stelle selbst. Kleine Giftschlangen und solche, welche vielleicht schon kurz vorher einen Theil ihres Giftes durch einen Biß verbraucht haben oder in kalter Jahrszeit u. an Stellen des Körpers beißen, wo wenige Blutgefäße liegen, sind deshalb auch minder gefährlich. Unterbinden des gebissenen Theils, Erweitern und Auswaschen der Wunde mit Branntwein, Lauge 2c., Ausbrennen derselben durch Feuerschwamm und schnelle Anwendung von Schröpfköpfen an der gebissenen Stelle bleiben bis zur Herbeirufung eines Arztes immer die sichersten Mittel, um der Verbreitung des Giftes im Blute vorzubeugen. Die **Zauberkraft** der Klapperschlangen erklärt sich aus der Furcht, durch welche die Thiere bei Erblickung ihres giftigen Feindes so bewegungslos gemacht werden, daß sie von ihren Mitteln zur Flucht keinen Gebrauch machen. Die Knaben der nordamerikanischen Wilden sollen deshalb auch durch Nachahmung jenes Klapperns kleine Vögel und Eichhörnchen eben so bezaubern (!), so daß sie auf diese Weise erschreckt herabfallen und gefangen werden können. Unsere

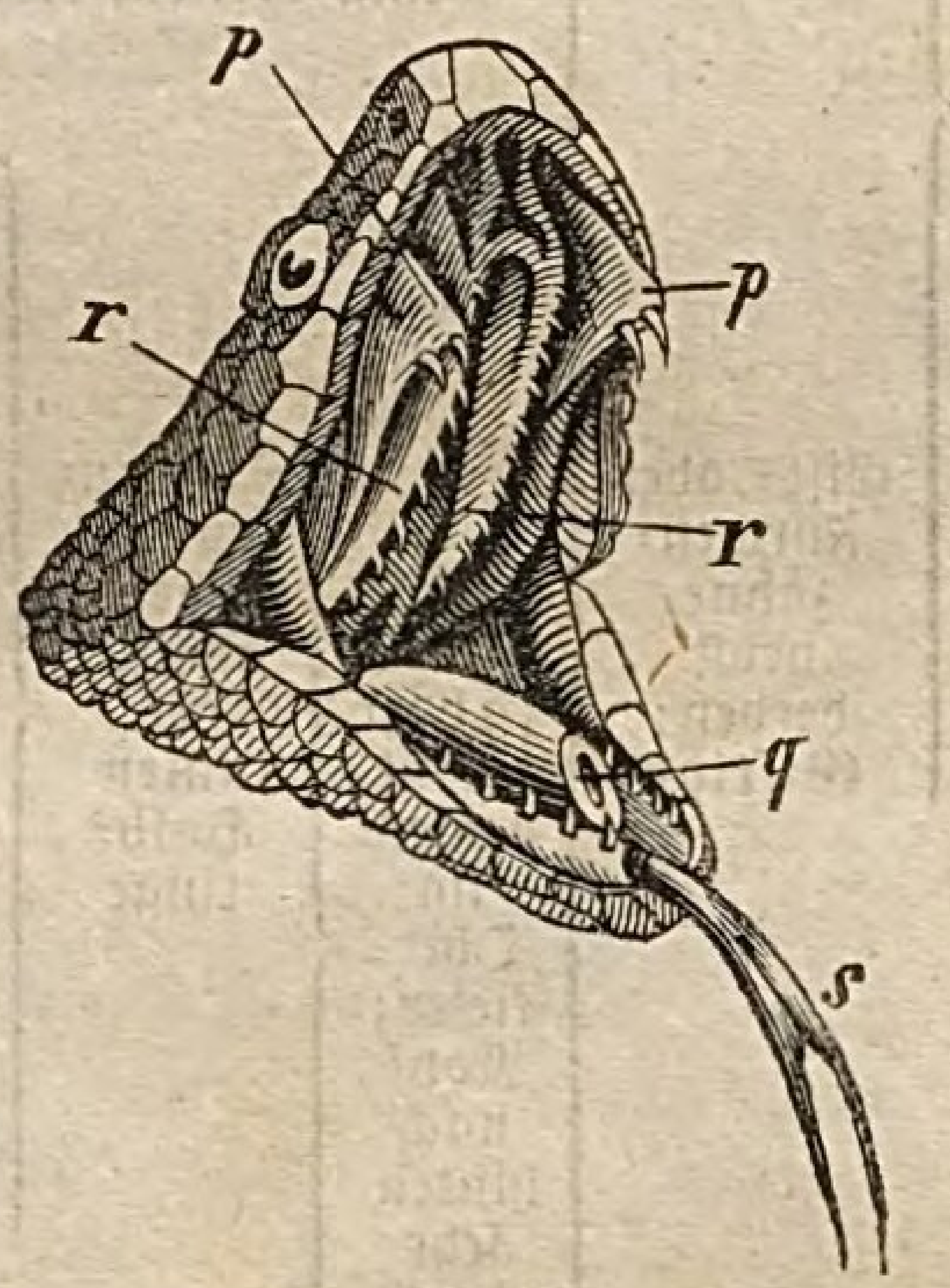


Fig. 61 A. Kopf der Kreuzotter mit aufgesperrtem Rachen.

pp Fleischige Taschen mit den Giftzähnen; *q* Mündung des cylindrischen Kehlkopfs, unter welchem die Zungenscheide mit der zweispaltigen Zunge *s*; *rr* zwei Reihen Gaumzähne.

deutschen Schlangen besitzen solche Zauberkraft, d. h. Furcht einflößende Eigenschaft, nicht; denn häufig tanzten Mäuse, welche ich mit Kreuzottern zusammen in einen Kasten mit Glasdeckel einsperrte, lustig auf ihren giftigen Feinden umher, bis sie endlich gebissen wurden und starben. — **2 Familien** (§. **84b.**):

§. 92. **1) Stenostŏma. Engmäuler.** Mundöffnung klein; Kopf klein, nicht vom Rumpfe abgesetzt (nicht breiter als der Hals); überall mit Schuppen.

- Augen punktförmig durch die Haut schimmernd; Leib wurmförmig, gleichmäßig beschuppt; Schnauze stumpf . . . . **Blödauge** 1) *Typhlops* Schn.
- Augen klein, deutlich; Bauchschuppen etwas größer, in der Mittelreihe breit, sechseckig . . . . **Wickelschleiche** 2) *Ilysĭa.*

2) Eurystŏma. Großmäuler. Maul bis weit hinter die Augen klaffend; Kopf gegen den Rumpf stark abgesetzt; oben Schuppen, unten Schildschuppen (Schilder).

- Nur derbe Zähne im Oberkiefer: **Giftlose**
  - Mit Aftersporn (§. 91.); Kinnfurche undeutlich, nur mit Schuppen: **Stummelfüßer** oder **Riesenschlangen**
    - Schwanz unten mit ungetheilten Schildern (Halbringen); Lippenschilder ohne Gruben; Schuppen glatt (Amerikaner) oder gekielt (Asiaten). . . **Riesenschlange** 3) *Boa* Laur.
    - Schwanz unten mit paarigen Schildern; Lippenschilder mit tiefer Grube; Schuppen glatt (Asiaten). . . **Schlinger** 4) *Python.*
  - Ohne Aftersporn; Kinnfurche deutlich, mit Schildern; Bauch mit Halbringen; Schwanz mit paarigen Schildern: **Nattern**
    - Rückenschuppen glatt. **Glattnatter** 5) *Colŭber* L.
    - Rückenschuppen gekielt. **Kielnatter** 6) *Tropidonōtus* Wagl.
- Gift- oder Furchenzähne nebst derben: **Giftige**
  - Furchenzähne und Giftdrüsen im Oberkiefer; Kopf nach hinten wenig breiter; Körper peitschenförmig . . . . . **Baumschlange** 7) *Dryŏphis.*
  - Hohle Giftzähne u. Giftdrüsen im Oberkiefer; Kopf nach hinten sehr breit
    - Schwanz rund; oben Schuppen, unten Halbringe
      - keine Grube zwischen Augen und Nasenlöchern
        - Rückenschuppen glatt
          - Leib überall rund; Schuppen gleichartig . . **Prunkotter** 8) *Elaps* Schn.
          - Leib durch Bewegung der Halsrippen schildförmig ausdehnbar; Rückenschuppen schmal. **Brillschlange** 9) *Naja* Laur.
        - Rückenschuppen gekielt
          - Kopf nicht gehörnt
            - Kopf bis zum Scheitel mit Schildern (Fig. 61 B.). . **Giftotter** 10) *Pelĭas* Merr.
            - Kopf oben überall mit Schuppen. . **Viper** 11) *Vipĕra.*
          - Kopf gehörnt. **Hornschlange** 12) *Cerāstes* Merr.
      - eine tiefe, mit kleinen Schuppen eingefaßte Grube zwischen Augen und Nasenlöchern
        - keine Schwanzklapper
          - Kopf mit Schuppen 13) *Lachĕsis.*
          - Vorderkopf m. Schildern . . . **Kufie** 14) *Trigonocephălus.*
        - eine Schwanzklapper von Horngürteln (Fig. 62). — **Klapperschlange** 15) *Crotălus* L.
    - Schwanz stark zusammengedrückt (Ruderschwanz); Rumpf mit glatten Tafelschuppen (§. 83.). . . . . **Seeschlange** 16) *Pelămys.*

§. 93. **Beschreibung der Arten:**

1. Engmäuler (§. 92.). Giftlose Schlangen; Maul sehr enge.

1. ***Typhlops lumbricālis*** L. Gemeines Blödauge. Braun; Schwanz sehr kurz, stumpf; 1′ lang und 3‴ dick; Südamerika; in Ameisenhaufen.

2. ***Ilysĭa scytăle*** L. Gemeine Roll- oder Wickelschleiche. Blutroth, mit schwarzen Querringeln; 2′; tropisches Amerika.

2. Großmäuler (§ 92.). Giftige und nicht giftige, dann aber durch Größe (Riesenschlangen) oft gefährliche Schlangen mit stark abgesetztem Kopfe und bis weit hinter die Augen klaffendem Maule.

† **3.** ***Boa constrĭctor*** L. Gemeine Riesen-, Königs- oder Abgottsschlange. Kopf wie der übrige Körper mit kleinen Schuppen; grauröthlich; Rücken mit einer gezackten Längsbinde von schwärzlichen, sechseckigen Flecken, welche mit blassen, eiförmigen Flecken abwechseln; 14—30′; Brasilien; häufigste

Art. Ist wie die übrigen Riesenschlangen nur durch ihre Größe gefährlich, indem sie Thiere bis zur Größe eines Rehes durch Umwinden tödtet und dann verschlingt. Nach einer starken Mahlzeit ist sie wie alle Amphibien träge, wird dann häufig getödtet und die Haut zu Stiefeln, Sattelleder rc. benutzt. §. 93.

† *B. scytăle* L. (*aquatĭca* Pr. Max.). Die Anakonda. Schnauze mit Schildern; braun; längs des Rückens paarweise stehende, runde, schwarze Flecke, an den Seiten Ringflecke; 20—40′ (größte Schlange); Brasilien; gern an Gewässern, wo sie den zur Tränke kommenden Thieren gefährlich ist.

4. *Python tigris* C. Getiegerter Schlinger. Schnauze fleischfarbig; Körper isabellgelb mit großen braunen Flecken längs des Rückens und einem gabelförmigen auf dem Hinterkopfe; über 10′; Ostindien; oft in Menagerien.

* **5.** *Coluber laevis* Merr. (*austriăcus* Gm.). Glatte Natter. Röthlichgrau ins Grünliche, mit 2 Reihen brauner Rückenflecken und einem hufeisenförmigen Nackenflecke; Schuppen mit braunem Pünktchen an der Spitze; bis 2′; fast ganz Europa. Bei Hildesheim häufig.

* **6.** *Tropidonōtus natrix* L. Gemeine Natter, Ringelnatter, Unke. Graublau; Rücken mit 2 Reihen schwärzlicher Flecken; Bauchringe schwarz, jederseits weiß gefleckt; hinter den Schläfen jederseits ein schwarz gesäumter, weißlicher Mondfleck (vermeintliche Krone?); bis 4′; überall in Europa. Schwimmt gut.

† **7.** *Dryŏphis ahaetulla* L. Südamerikanische Baumschlange. Perlgrau; Oberseite blaugrün schillernd; nach der Schwanzspitze zu sehr dünn; 5′.

† **8.** *Elaps corallĭnus* Pr. Max. Korallen-Prunkadder. Zinnoberroth, mit schwarzen, grün und weiß eingefaßten Ringeln; 3′; Brasilien.

‡ **9.** *Naja tripudĭans* Merr. Brillenschlange. Gelblich, unten weiß; Nackenscheibe mit brillenförmiger Zeichnung; 2—4′; Ostindien; häufig und sehr giftig. Gaukler reißen ihnen die Giftzähne aus und wissen sie zu allerlei belustigenden Bewegungen abzurichten.

‡ *N. Haje* Geoffr. Aegyptische Aspis, Schlange der Kleopatra. Aegypten, wo man (nach Gallenus) Verbrecher durch sie hinrichtete. Auch die Kleopatra soll sich mit derselben getödtet haben.

†* **10.** *Pelĭas berus* L. Kreuzotter (Fig. 61 B. u. C.). Hellgrau (♂) oder bräunlich (♀); ein Zickzackband längs des Rückens, neben welchem beiderseits eine Reihe kleiner Flecken; auf dem Hinterkopfe 2 schmale, gekrümmte, schwarzbraune Linien; Lippenschilder weiß; selten über 2′. Vorzüglich in Gebirgsgegenden unter Gesträuch und in Steinbrüchen; in den meisten Gegenden Deutschlands nicht selten. Leben vorzüglich von Mäusen, fressen aber in der Gefangenschaft nicht. Ihr Gift kann den Menschen schon innerhalb einer Stunde tödten; doch beißen sie nur gereizt und können mit ihren Giftzähnen (Fig. 61 C.) nicht durch Stiefelleder dringen. Die Kupfernatter (*P. cherseă* L.) ist ein noch nicht ausgewachsenes ♀ und die Höllennatter (*P. Prester* L.) eine schwärzliche Abart derselben.

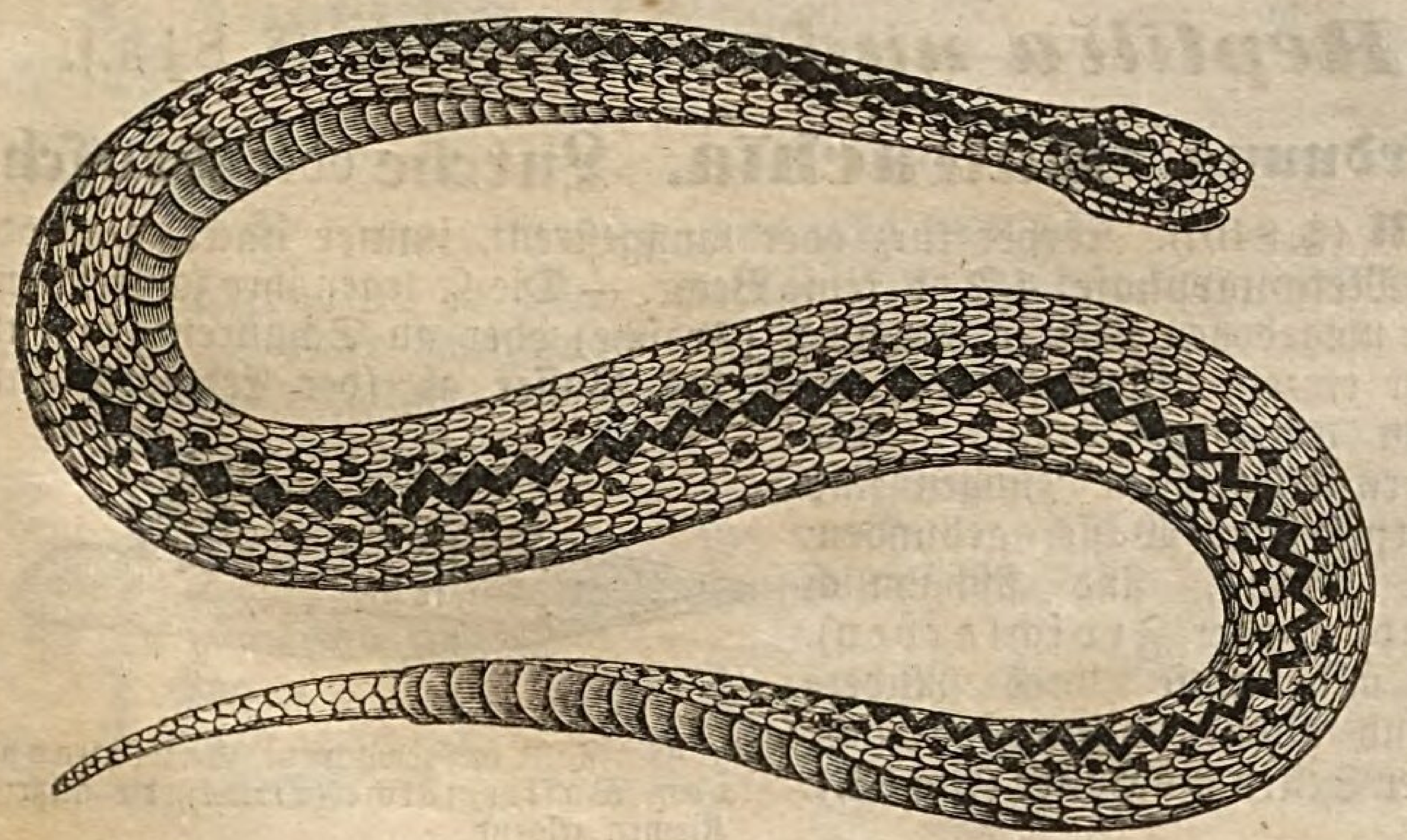


Fig. 61 B.
Kreuzotter
(*Pelĭas berus*).

Giftzähne der Kreuzotter in natürlicher Größe.



Giftzahnknochen mit einem Giftzahne. Giftzahnknochen mit 2 Giftzähnen und plattem Anhangsknochen.

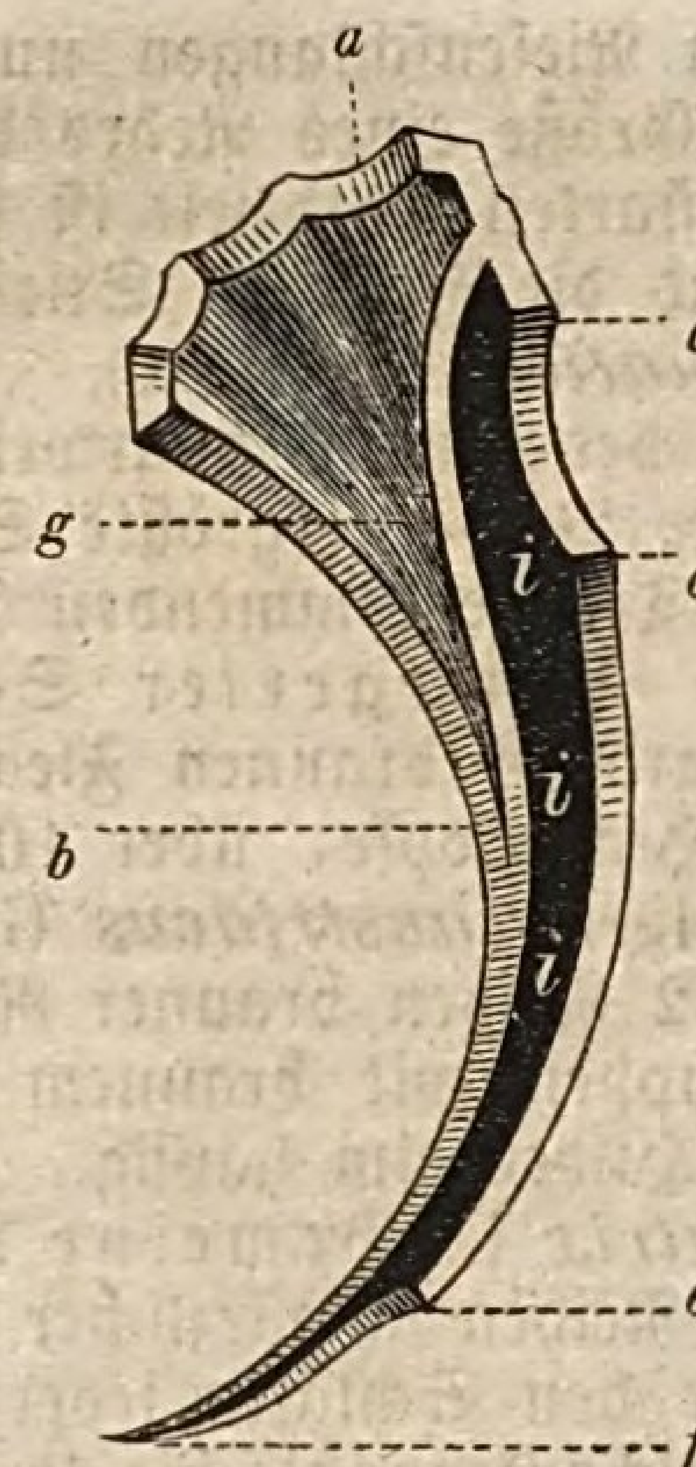


Fig. 61C. Vergrößerter und durchschnittener Giftzahn der südeuropäischen Viper (*Vipĕra aspis* L. oder *V. Redi* Latr.).
a bis b Höhlung für die Nerven des Zahns.
i i i Giftkanal.
c bis d Eingang } d. Giftkanals.
e bis f Ausgang }
g Scheidewand zwischen dem Giftkanale (i i i) und der Höhlung (a bis b).

11. *Vipĕra ammodўtes* L. Sandviper, Viper mit gehörnter Schnauze. In Zeichnung der Kreuzotter ähnlich, aber 2 weiche Hörnchen über der Schnauzenspitze; 2′; Dalmatien, Ungarn.

12. *Cerăstes cornūtus* Wagl. Gehörnte Viper. Grau; über jedem Augenliede eine Hahnensporn ähnliche Hervorragung; 2′; Aegypten; häufig auf ägyptischen Denkmälern dargestellt.

13. *Lachĕsis rhombeāta* Pr. Max. Rautenschlange, Sukuruku. Gelblich; Rücken mit schwärzlichen Rautenflecken; 7′; Südamerika. Das Gift derselben gebrauchen die Homöopathen als Heilmittel.

14. *Trigonocephălus atrox* Merr. Scheußliche Kufie. Hellgraubraun, mit schwarzen, scharf abgeschnittenen Flecken; 5—6′; Surinam, Brasilien; häufig.

15. *Crotălus horrĭdus* L. Südamerikanische Klapperschlange. Graubraun, oben mit schwarzbraunen, weißlich gesäumten Rautenflecken; 4—6′; Südamerika; häufig und sehr gefährlich.

Cr. durĭssus L. Nordamerikanische K. Braun, mit schwärzlichen, schleifenförmigen, weißgerandeten Binden auf dem Rücken; 4—6′; wärmeres Nordamerika; sehr häufig.

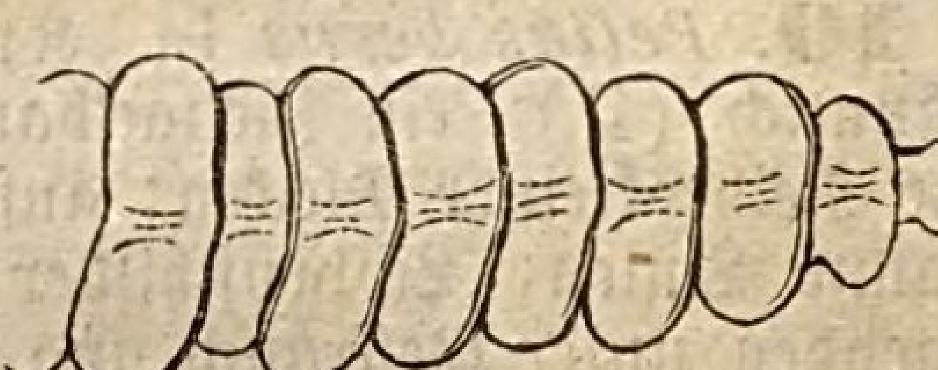


Fig. 62. Klapper der Klapperschlange (*Crotălus horrĭdus*) aus Horngürteln bestehend

16. *Pelămys bicŏlor* Schn. Zweifarbige Seeschlange. Schwarz, unten gelb; 2′; im Meere bei Otaheiti.

§. 94. B. *Reptilĭa nuda*. Nackthäuter (§. 84 a.).

IV. Ordnung. Batrachīa. Lurche oder Froschreptilien

IV. Ordnung. Batrachīa. Lurche oder Froschreptilien (§. 84b.). Körper kurz oder langgestreckt, **immer nackt**, glatt od. warzig; eine **Metamorphose**; 4, 2 od. keine Beine. — Die ♀ legen ihre zahlreichen, mit Schleim umgebenen Eier in Klumpen (Frösche) oder an Schnüren hängend (Kröten) oder einzeln (Wassermolche) meist ins Wasser ab (der Erdmolch und Olm gebären lebendige Junge). Die aus den Eiern kriechenden Jungen sind anfangs gänzlich ans Wasser gebunden, haben keine Beine, sind fischähnlich (Kaulquappen oder Froschlarven), schwimmen mit Hülfe ihres Ruderschwanzes und athmen durch äußerliche Kiemen an den Seiten des Halses (Fig. 63.),

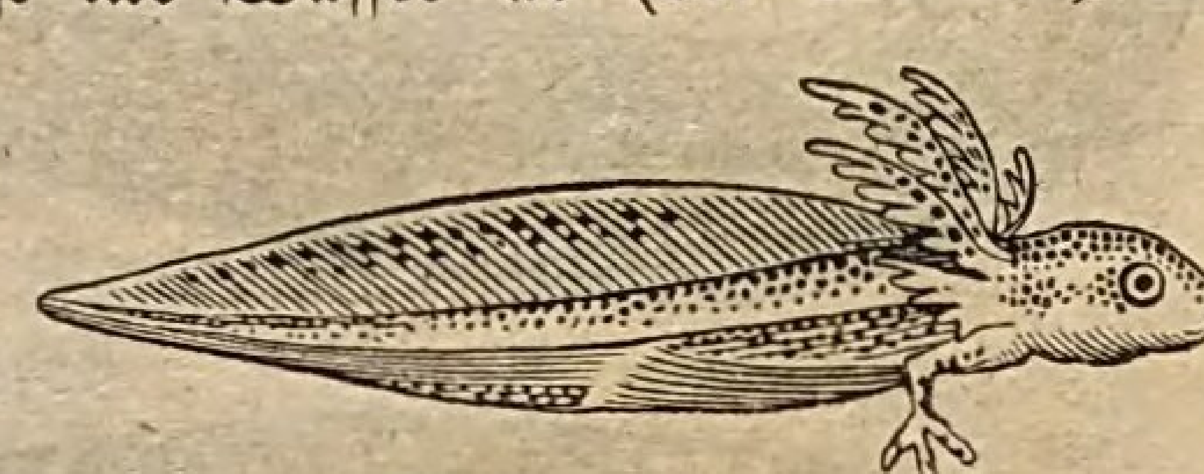


Fig. 63. Fast ausgewachsene Kaulquappe vom Wassermolche (*Triton*), die äußern Kiemen zeigend.

bis die Lungen allmählig ausgebildet, die äußern Kiemen verschwunden sind, der nicht von Knochen unterstützte Schwanz und hornige Schnabel sich verloren und die Beine sich entwickelt haben, wodurch sie ihren Eltern nach und nach immer ähnlicher geworden sind (§. 22, 3). Die meisten Frösche und Kröten gehen, nachdem sie diese Metamorphose beendigt haben, ans Land; die meisten Molche bleiben im Wasser und sind als Frösche zu betrachten, welche lebenslang Kaulquappen bleiben; die Fischmolche behalten die Kiemen nebst den Lungen. Der Olm hat keine Metamorphose. Die Nackthäuter leben von kleinen Wasserthieren (Insekten, Würmern), fressen auch wohl Fischlaich, die Kaulquappen auch zarte Pflanzen. Bei Fröschen schwellen dem Männchen zur Begattungszeit im Frühjahre die Daumen der Vorderfüße sehr an. Die Erd- und Wassermolche sondern aus den Hautdrüsen einen scharfen, milchartigen, aber ganz unschädlichen Saft ab; sie besitzen zugleich die größte Reproductionskraft unter den Reptilien, so wie die Frösche die lauteste Stimme. — **3 Familien:**

1) Ecaudāta. Froschlurche. Körper kurz, breit, 4beinig, schwanzlos. **Froschform** (§. 84b.): §. 95.

- Ohne Zunge: **Fehlzüngler**
  - Haut rauh; Zehen nagellos . . . . **Wabenkröte** 1) *Pipa* Laur.
  - Haut glatt; die 3 Innenzehen mit Nägeln. **Krallenfrosch** 2) *Xenŏpus* Wagl.
- Mit Zunge
  - Ohne Ohrdrüsen; Hinterbeine länger
    - Haut glatt (hüpfen)
      - Zehen mit Saugscheibe; halbe Schwimmhäute; ♂ mit einer Schallblase. **Laubfrosch** 3) *Hyla* Laur.
      - Zehen ohne Saugscheibe; ganze Schwimmhäute; Zunge hinten frei. . . . **Frosch** 4) *Rana* L.
    - Haut warzig (kriechen meist)
      - Zunge ganz angewachsen
        - halbe Schwimmhäute. **Feßler** 5) *Alўtes* Wagl.
        - ganze Schwimmhäute. **Feuerkröte** 6) *Bombinātor* Merr.
      - Zunge hinten frei; ganze Schwimmhäute. **Teichunke** 7) *Pelobătes* Wagl.
  - Mit Ohrdrüsen; Haut sehr warzig; Hinterbeine kaum länger; Zunge hinten frei . . . . **Kröte** 8) *Bufo* Laur.

2) Caudāta. Schwanzlurche oder Molche. Körper verlängert, 4-, selten 2beinig, langgeschwänzt. **Eidechsenform:**

- Vier Beine; Kiemen verlieren sich während der Metamorphose: **Wassermolche.**
  - Schwanz drehrund; Ohrdrüsen groß (leben an feuchten Orten). . . . . **Erdmolch** 9) *Salamāndra* Laur.
  - Schwanz seitlich zusammengedrückt; keine Ohrdrüsen (im Wasser) . . . . **Wassermolch** 10) *Triton* Laur.
- Vier oder 2 Beine; Kiemen oder eine seitliche Kiemenspalte bleiben nebst den Lungen: **Fischmolche**
  - Leib molchförmig (einem Triton ähnlich); Vorderfüße 4-, Hinterfüße 5zehig; mit Kiemenbüscheln . . . . **Axolotl** 11) *Sirēdon* Wagl.
  - Leib aalförmig; mit Kiemenbüscheln
    - Vorderfüße 3-, Hinterfüße 2zehig. **Olm** oder **Proteus** 12) *Proteus* Laur.
    - Nur 2 vierzehige Vorderfüße. **Armmolch** 13) *Siren* L.

3) Anguinĕa. Schleichenlurche. Körper schwanz- und beinlos, wurmförmig, mit Querfurchen; After am stumpfen Körperende. **Schlangenform:**

- Augen deutlich, punktförmig, vor denselben eine Grube . . . **Lochwühle** 14) *Siphōnops* Wagl.
- Augen fehlen; zwischen den Nasenlöchern eine Grube . . . **Blindwühle** 15) *Cæcilia* L.

Beschreibung der Arten: §. 96.

1. Froschlurche (§. 95.). Beständig im Wasser oder auch auf dem Lande lebende, durch Wegfangen von Insekten nützliche, aber auch wohl Fischlaich fressende Reptilien mit lauter Stimme.

1. *Pipa dorsigĕra* C. Pipa, Wabenkröte. Warzig; schwarzbraun; 6 bis 8″; Brasilien. ♂ streicht dem ♀ die Eier auf den Rücken und befruchtet sie; das ♀ geht dann ins Wasser, wo die Haut aufschwillt und Zellen bildet, in welchen die Jungen ihre Kaulquappenzeit abhalten und erst nach entwickelten Beinen herauskriechen.

2. *Xenŏpus Bojĕi* Wagl. Krallenfrosch. Braun; 3″; Südafrika.

* **3.** *Hyla arborĕa* L. Europäischer Laubfrosch. Lebhaft grün, unten gelblich; Seiten mit gelber, schwarz begrenzter Längslinie; $1^1/_2$″. Ganz Europa

§. 96. (England ausgenommen). Laichen gegen Ende Aprils im Wasser; sind anfangs bräunlich, erst nach mehren Häutungen lebhaft grün; leben Sommers auf Gesträuchen, auf den Blättern sich festklebend; ♂ schreit, ist aber ein schlechter Wetterprophet.

* **4.** *Rana esculēnta* L. Grüner Frosch. Grün, schwarz gefleckt; Rücken mit 3 gelben Streifen; 3″; lebt fast überall in stehenden Gewässern; ist im Juni zur Laichzeit durch sein nächtliches Geschrei lästig. Froschkeulen als Speise; Froschlaich zum sogenannten Froschlaichpflaster in Apotheken; vertilgt Insekten.

* *R. temporarĭa* L. Brauner oder Grasfrosch. Röthlich oder gelbbraun, schwarzgefleckt, mit schwarzbraunem Ohrflecke; 3″; paart sich im Anfange des Frühjahrs, quakt weniger, lebt mehr auf dem Lande, ist häufiger wie voriger und wird ebenso benutzt.

5. *Alўtes obstetrĭcans* Laur. Eiertragender Feßler, Höhlenkröte. Bläulich-aschgrau, schwärzlich gefleckt; $1^1/_2$″; Süd- und Mitteldeutschland; nie im Wasser; laicht auch im Trocknen, wobei das ♂ sich die Eierschnur des ♀ um die Hinterbeine schlingt.

* **6.** *Bombinātor ignĕus* Merr. Feuerkröte. Grau oder bräunlich, unten mit orangegelben und blauen Flecken marmorirt; $1^1/_2$″; in stehenden Gewässern fast ganz Europas. — **B. pachўpus* Bonap. ist sehr ähnlich, hat aber dickere und kürzere Schenkel und kürzere Zehen. Am Harze.

* **7.** *Pelobātes fuscus* Laur. Wasser- oder Knoblauchskröte. Schmutzig weißgrau und braun gefleckt; $2^1/_2$″; fast nur in Sümpfen; häufig; hüpft.

* **8.** *Bufo cinerĕus* (*rana bufo* L.). Gemeine Kröte, Lork, Feldkröte. Grau, braungrau oder grünlich, braun gefleckt, unten weißlich; Ohrdrüse nierenförmig; 3—4″; laicht im März; kriecht Nachts hervor und nützt in Gärten durch Insektenfang; spritzt gereizt wie Frösche den Urin weit fort. Die weißliche Absonderung der Haut ist scharf, aber nicht giftig. Europa, Japan; häufig.

* *B. calamīta* L. Kreuzkröte. Olivengrünlich; Warzen röthlich; Rücken mit hellgelbem Längsstreife; 3″; laicht im Juni. In altem Gemäuer nicht selten.

2. Schwanzlurche (§. 95.). Im Wasser oder an feuchten Orten von Insekten lebende, gleichsam lebenslängliche Kaulquappen mit der größten Reproductionskraft (§. 83.).

* **9.** *Salamāndra maculāta* Laur. Gefleckter Erd- oder Feuersalamander, Erdmolch. Schwarz, mit hochgelben, großen Flecken; 5—6″; in bergigen Gegenden häufig und von den Alten, so wie noch jetzt vom Landvolke sehr gefürchtet. Durch Reiz spritzt aus den Hautdrüsen eine weißliche, nicht giftige Feuchtigkeit hervor, so daß das Thier wohl über glühende Kohlen wegkriechen kann, woher vielleicht der Glaube seiner Unverbrennlichkeit entstand. — Der von Scheuchzer für einen fossilen Menschen (*homo diluvĭi testis*) gehaltene Riesensalamander (*Salamāndra gigantēa* C.) aus dem Oeninger Stinkschiefer war 3′ lang; also nicht größer als sein nächster Verwandter, *Salamāndra maxĭma* oder *Cryptobranchus japonĭcus*, von Thunberg in Japan gefunden.

* **10.** *Trĭton palūstris* L. Wassermolch oder Sumpfsalamander. Haut körnig, schwarzbraun; Seiten mit weißen Punkten; unten unregelmäßig orangegelb gefleckt; ♂ zur Paarungszeit im Frühjahre mit violett gesäumtem Hautkamme (*T. cristātus* Laur.); $5^1/_2$″; sehr häufig in stehenden Gewässern.

* *T. punctātus* Merr. Gefleckter Wassersalamander. Haut glatt, hellbraun; unten orangegelb mit schwarzen, runden Flecken; $3^1/_2$″; daselbst häufig.

* *T. alpēstris* Laur. Feuerbauchiger Wassersalamander. Haut körnig, schiefergrau; unten einfarbig orangeroth; $3^1/_2$″; weniger häufig; in Bergbächen.

* *T. cinerĕus* Merr. Kleiner oder Teichsalamander. Haut glatt, olivenfarbig, mit dunkeln Längsstreifen; unten gelblich, mit schwarzbraunen Flecken; 3″. In Teichen und Pfützen; unsere gemeinste Art; wird von Einigen für das junge Thier des *T. palūstris* gehalten.

11. *Sirēdon mexicānus* C. Kolbenmolch od. Axolotl. Grau, schwarz gefleckt; 6—10″; Excremente roth wie beim Wallfische. In den Seen um die Stadt Mexiko, wo er häufig gegessen und zum Verkaufe auf die Märkte gebracht wird. Cortez's Soldaten lebten längere Zeit von Kolbenmolchen.

12. *Proteus anguinĕus* Laur. Olm. Bleichroth; fingerdick; 1′; Augen unter der durchsichtigen Haut (§. 14,²); im Bache in der Adelsberger Höhle. Die einzige wahre Amphibie Europas, da sie Lungen und Kiemen zugleich hat.

13. *Siren lacertīna* L. Armmolch. Schwärzlich, jederseits mit weißlicher Längslinie; 3′; Sümpfe Carolinas; früher für eine Kaulquappe gehalten.

3. Schleichenlurche (§. 95.). Wühlen in feuchter Erde und stehen durch die kleinen, in den Hautfalten versteckten Schuppen den Eidechsen nahe.

14. *Siphōnops annulāta* Spix. Lochwühle. Schwärzlich, mit weißen Ringeln (über 80); tief unter Morasterde in Brasilien.

15. *Caecilĭa lumbricoĭdĕa.* Wurmschlange, Blindwühle. Schwärzlich; 2′ lang und $2^1/_2$‴ dick; Surinam, wo sie wie der Regenwurm in feuchter Erde lebt.

IV. Klasse. **Pisces. Fische.** §. 97.

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Cuvier, Linné, Bloch, Blainville, Agassiz, Lacepede, Isid. Geoffroy.)

Rückgrathsthiere mit rothem, kaltem Blute; athmen durch Kiemen, welche aber nie außerhalb des Halses liegen wie bei Froschlarven (Fig. 63.) und Fischmolchen (§§. 94. u. 95.); sind mit Schuppen oder Schildern bedeckt, selten nackt; leben nur im Wasser und bewegen sich durch echte, d. h. mit Gräten und knorpeligen Fäden versehene Flossen (§. 54.). — Ihr Skelet besteht gewöhnlich aus Knochen (Knochenfische), welche bei vielen aber faserig=knorpelig oder knorpelig bleiben (Knorpelfische); nur bei einigen ist das Skelet sehr weich und fast häutig (einige Rundmäuler) und diese bilden den Uebergang zu den wirbellosen Thieren. Die **Gestalt** der Fische ist mannichfaltiger als die der übrigen Wirbelthiere, meist elliptisch und seitlich=, selten von oben und unten zusammengedrückt (Rochen) oder drehrund (Aale, Neunaugen); der **Hals** fehlt immer. **Athmungswerkzeuge:** Die mit vielen Blutgefäßen durchzogenen, aus kammförmig aneinander gereiheten Blättern (wie die Fahnen einer Feder), seltener aus büschligen oder fransenartigen Fäden bestehenden **Kiemen** (*branchĭae*) liegen am Hinterkopfe und sind an bogenförmigen Knochen, **Kiemenbögen** (gleichsam Brustrippen) befestigt. Die Kiemen sind entweder mit einem **Kiemendeckel** (Fig. 64.) bedeckt, dessen dem Augenhöhlenrande zunächst liegender Theil **Vorderdeckel** heißt, oder an der äußern Haut festgewachsen, welche dann die Decke bildet und äußerlich Spalten (Fig. 68.) zeigt, welche in die Kiemenhöhle führen. Sehr verschieden ist die innere Structur des Kiemen=Arterien=Stammes, auf welche neuerdings J. Müller ein neues System der Fische gebauet hat. Die Fische athmen, indem sie das Wasser verschlucken, den Mund schließen und das Wasser, aus welchem der Sauerstoff (§. 6.) ans Blut abgegeben ist, wieder bei geöffneten Kiemendeckeln durch die weiten Oeffnungen zwischen den Kiemen hinaustreiben. Die Fische sind also die einzigen Wirbelthiere, welche auf verschiedenem Wege ein= und ausathmen. Da ihnen die Lungen fehlen, können sie auch keine **eigentliche Stimme** haben; doch geben einige (Wetterfisch, Knurrhahn) mit Hülfe ihrer Lippen oder Kiemendeckel einen Laut von sich. Bildung des Herzens und einfacher Kreislauf des Bluts siehe §. 18, D. Ihre **Bedeckung** besteht in Schuppen, selten in Schildern (Störe Fig. 67.) oder Stacheln (Stachelbauch) oder Hautkörnern (Haie Fig. 68.), noch seltner ist die Haut nackt (Welse und Rundmäuler). Die Schuppen sind zuweilen sehr groß (Spiegelkarpfen), oft sehr klein und in der Haut versteckt (Aale); häufig zeigen sie durch das unter ihnen liegende Schleimnetz die prachtvollsten, nach Klima, Alter, Geschlecht, Jahreszeit, Nahrung ꝛc. oft sehr verschiedenen Farben. Sie sind meist mit Schleim überzogen, welcher vorzüglich durch die Drüsen in der **Seitenlinie** (Fig. 64.) in Menge abgesondert wird. Ihre **Bewegungsorgane** sind die, den Hauptcharakter der Fische bildenden Flossen, welche nach ihrer Lage heißen: **1)** Brustflossen (Fig. 64a), (bei den fliegenden Fischen sehr groß); **2)** Bauchflossen **b**; **3)** After= oder Steißflosse **c**;

§. 97.

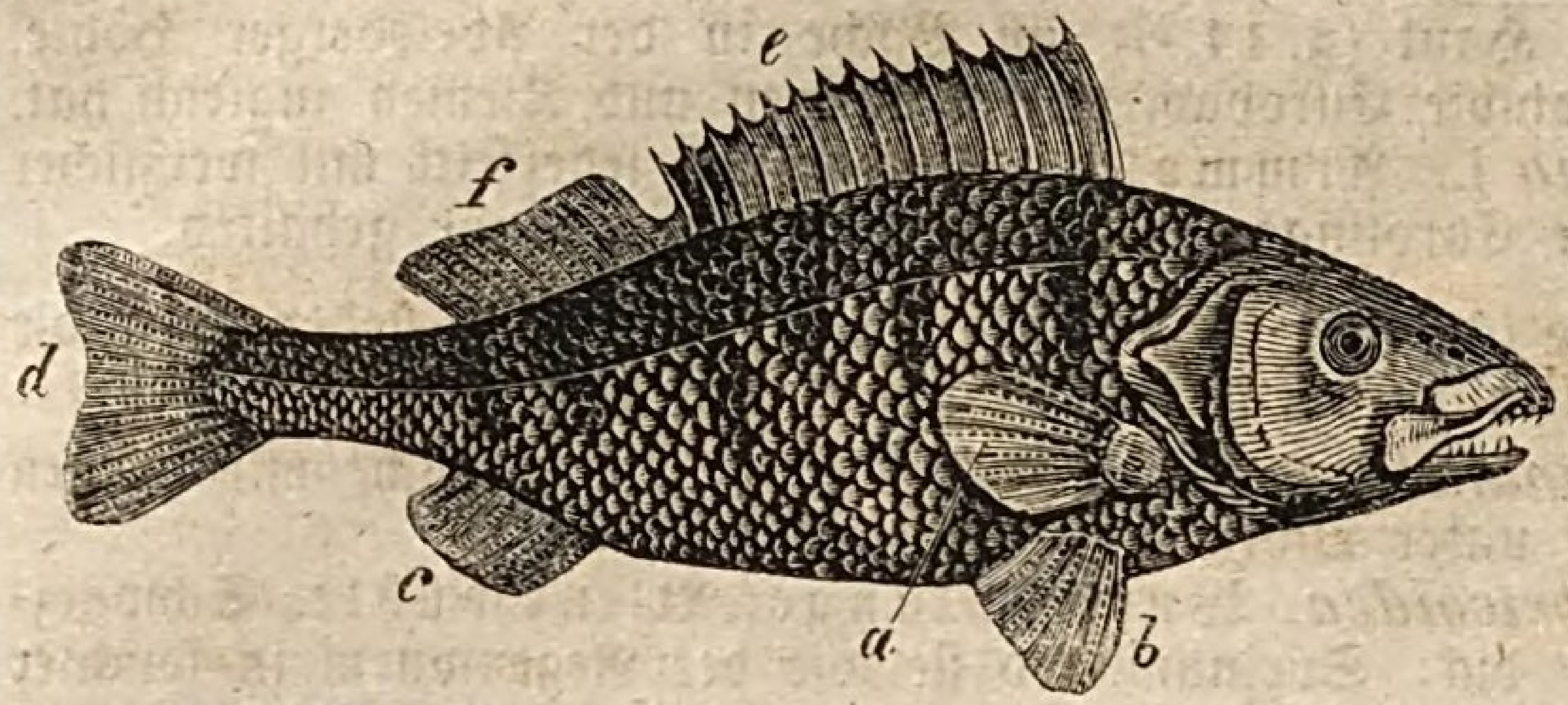


Fig. 64. **Flußbarsch** (*Perca fluviatilis*).
Ein Brust=Stachelflosser, weil die erste Rückenflosse e eine Stachelflosse ist und die Bauchflossen b **unter** den **Brust**flossen a stehen. Die Abbildung zeigt noch außerdem die zweite Rückenflosse f, die Schwanzflosse d (immer eine Weichflosse) und die Afterflosse c, so wie die vom Schwanze bis zum Kopfe laufende Seitenlinie, den Kiemendeckel und die starken Zähne.

4) Rückenflossen e und f; und **5)** Schwanzflosse d. **Stachelflossen** (Fig. 64 e) sind durch harte, ungegliederte Strahlen, dagegen **Weichflossen** (Fig. 64 d) durch weiche, ästig getheilte Strahlen gestützt; **Fettflossen** oder **falsche Flossen** sind ganz ohne Strahlen. Brust= und Bauchflossen sind immer paarig und den 4 Extremitäten der höhern Thiere analog (§. 22,3). Die Lage der Flossen gegen einander ist für die Klassification sehr wichtig. Die Schwanzflosse ist immer eine Weichflosse und steht als Steuerruder immer senkrecht am Ende des Schwanzes. Die mit Luft gefüllte einfache oder doppelte **Schwimmblase** ist entweder geschlossen oder steht häufiger durch einen eigenen Canal (Luftgang) mit dem Schlunde, selten mit dem Magen, in Verbindung. Durch beliebiges Zusammendrücken erleichtert sie den Fischen die Bewegung, namentlich das Steigen und Sinken im Wasser, wie beim cartesianischen Teufelchen. Vorzüglich haben die Süßwasserfische eine Schwimmblase; dagegen fehlt sie den mehr unten im Wasser lebenden oder sich in Schlamm einwühlenden Fischen (Rochen, Schollen) ganz oder ist doch nur sehr klein. Die **Sinnesorgane** sind sehr unvollkommen entwickelt. **Besondere Gefühlsorgane** fehlen; der Tastsinn liegt bloß in den Lippen und wird durch Bartfäden oft verfeinert, welche bestimmt zu sein scheinen, die Fische vor Berührung fremder Gegenstände zu warnen, auch wohl ihren Fang zu ködern (Froschfisch). Die Augen haben keine Augenlieder, können nicht auf denselben Punkt gerichtet werden und fehlen dem Blindfische (§. 120.) ganz. Ein **äußeres Ohr** fehlt; nur bei Rochen und Haien ist die Lage des innern Ohres äußerlich durch eine Vertiefung angedeutet; doch hören Fische sehr gut und Karpfen können durch Pfeifen oder Klingeln gewöhnt werden, an die Oberfläche des Wassers zu kommen. Die einfachen oder gepaarten **Nasenlöcher** an der Spitze der Schnauze sind nach dem Rachen zu immer verschlossen (Hauptunterschied von Amphibien). Die **Zunge** ist klein und wenig zum Schmecken geeignet (§. 14,3), mehr wohl die schwammige, nervenreiche Rachenschleimhaut einiger Fische (sogenannte Karpfenzunge bei den Karpfen). Die in Zahl und Stellung sehr unregelmäßigen **Zähne** sind mit Ausnahme der an der Säge des Sägefisches (§. 118.) nie eingekeilt, sondern entweder mit den Kiefern verwachsen oder an allen Mundtheilen, am Schlunde, Gaumen, an der Zunge rc. eingewachsen und daher mehr Rachen= als Kieferzähne. Bei einigen Fischen (Meerbrassen) sind die Zähne kurz und breit und stehen steinpflasterartig zusammen (Pflasterzähne); bei wenigen sind sie so fein, daß sie ein sammetartiges Ansehen haben (Borstenzähne); nur wenige Fische haben gar keine Zähne (mehre Karpfen). Bei den Haien sind die Zähne an den knorpeligen Kieferrändern befestigt und können aufgerichtet und niedergelegt werden. Fische nehmen ihre **Nahrung**, welche sie ungekäuet verschlucken, fast nur aus dem Thierreiche, indem sie von anderen Fischen leben (Raubfische) oder von Amphibien, Mollusken, Quallen, Insekten und deren Larven; nur wenige (z. B. Barsche und Karpfen) fressen auch Vegetabilien. Die meisten Fische sind sehr gefräßig und verschlingen ohne Auswahl alle kleinern Thiere, welche sie erhaschen können. Die gefräßigsten Fische heißen Raubfische (Haie, Hechte), welche sogar unverdauliche Gegenstände verschlingen; manche Fische können dagegen auch lange fasten. Die Fische, vorzüglich die Meerfische, sind nächtliche

Thiere, weshalb denn auch die vorzüglich von Fischen lebenden Völker des §. 97.
Nachts den Fischfang betreiben. Die Fische haben keinen bestimmten, täglichen Erholungsschlaf; ob sie einen Winterschlaf haben, ist nicht erwiesen, doch sind sie im Winter weniger munter, ja einige Süßwasserfische können (nach Bronn) wochenlang fest im Eise einfrieren, ohne zu erfrieren (Ersatz des Winterschlafes). Um ihre Nahrung zu erlangen, bedienen sich einige ihrer langen Bartfäden als Köder (Froschfisch, Sternseher §. 100,⁷ 2c.); andere schießen die über dem Wasser schwebenden Insekten mit einem Wasserstrahle aus ihrem schnabelförmigen Maule herab (Spritzfisch §. 100,¹⁸); noch andere betäuben ihre Beute durch elektrische Schläge. Der **elektrische Apparat** (§. 21 a,³), welcher beim Zitteraale im Schwanze, beim Zitterwelse an der Unterseite des Körpers, bei den übrigen an den Seiten des Kopfes liegt, gleicht zahlreichen Platten einer voltaischen Säule (beim Zitteraale über 1 Million Platten). Sie können durch ihre Schläge selbst in einiger Entfernung (ohne unmittelbare Berührung) sogar größere Thiere lähmen und tödten. **Fortpflanzung.** Die Fische sind alle getrennten Geschlechts (bei den Karpfen hat man nur als Ausnahme Zwitter gefunden) und ohne äußere Fortpflanzungsorgane; bei manchen (z. B. Neunaugen) sind die ♀ ungleich zahlreicher als die ♂, weshalb man sie wohl für ☿ gehalten hat. Nur bei Rochen und Haien, welche Eier mit hornartiger Schale legen, findet eine wirkliche Paarung Statt; bei den meisten giebt das ♀ (Rogener) den Rogen noch unbefruchtet von sich (laicht) und das ♂ (Milchner) gießt dann den Saamen (Milch) darüber. Man hat auf solche Weise auch Lachsforellen künstlich vermehrt. Nur wenige Fische (Aale und Aalmutter, §§. 111. u. 102.) gebären auch lebendige Junge. Die meisten Fische laichen im Frühjahre; der Hecht und Blei schon im Februar, der Barsch im April, doch der Stör erst im August, der Karpfen im October; manche, wie die Neunaugen, erst im December. Die **Vermehrung** der Fische ist sehr groß: ein Karpfen hat an 300,000, ein Stör, Kabeljau und mehre andere haben Millionen von Eiern. Das ganze Leben der Fische geht in Sorge für Nahrung und in der Furcht vor ihren Feinden auf; ihre Fähigkeiten sind sehr eingeschränkt; man bemerkt an ihnen weder Kunsttriebe noch ausgezeichneten Instinkt; doch sollen Stichlinge und Meergrundeln ihren Laich bewachen. Ihr **Aufenthaltsort** ist das Meer (Meerfische) oder Flüsse, Seen und Teiche (Süßwasserfische). Außerhalb des Wassers fallen die Fische leicht in Asphyxie (Pulslosigkeit, der höchste Grad der Ohnmacht, mit der Unthätigkeit der Lungen oder Kiemen beginnend und sich zum Herzen und Gehirn fortpflanzend), nicht weil ihnen der Sauerstoff fehlt, sondern weil die Kiemenblätter nicht mehr durch das Wasser in gehöriger Lage gehalten werden, zusammenfallen, das Wasser nicht mehr durchströmen lassen und so vertrocknend ihrem Zwecke nicht mehr entsprechen können. Fische mit stark gespaltenen Kiemen sterben daher leichter als die mit engen Kiemenöffnungen (Aal) oder mit besondern Wasserbehältern (Wassersäcken) zum Befeuchten der Kiemen. Aale und Kletterfische (§. 100,²⁰) können deshalb sogar längere Zeit außer dem Wasser leben. Die meisten Fische leben nur im Meere; jedoch halten sich in großen Tiefen keine Fische bleibend auf, weil es ihnen dort an Nahrung fehlt, indem kleine Thiere und selbst Tange (II. §. 337.) sich selten unter 1000′ Tiefe finden; dagegen leben einige Forellenarten auf den Pyrenäen gegen 7000′ hoch in den Gebirgsseen. Manche führen fast eine Sitzlebensart, indem sie immer da bleiben, wo sie geboren sind, andere dagegen irren stets umher; manche unternehmen sogar zu gewissen Zeiten mehr oder weniger lange Reisen und steigen namentlich in die Flüsse hinauf oder kommen an die Meeresküste, um zu laichen (Hechte und Störe). Besonders erscheinen Häringe, Schellfische und Makrelen oft in zahlloser Menge und machen weite Züge oder kommen aus der Tiefe herauf, um zu laichen. So wie die luftathmenden Thiere nicht in verdorbener Luft leben können, so können auch Fische nicht im Wasser leben, welches mit der Atmosphäre nicht in ununterbrochener Verbindung steht oder aus welchem die Luft und also auch der Sauerstoff schon abgesetzt ist. (Im Trüben ist gut zu fischen.) Durch Kockelskörner, Brechnüsse (II. §§. 205. u. 220.), Hanf, Flachs 2c. wird das Wasser zum Aufenthalte für Fische

untauglich. **Feinde:** Menschen und Raubfische; letztere verfolgen sich unter einander selbst. Haifische, Krokodile, Wallfische und überhaupt große Seesäugethiere wie manche Wasservögel fressen Fische und Fischlaich. Der Körper der Fische wird von Fischläusen (§. 212.), Eingeweidewürmern, namentlich Fadenund Saugwürmern (§. 216.) oft sehr geplagt, ja oft sind die Augen der Fische vom Doppelloche (§. 217.) so angefüllt, daß sie ganz weißgrau aussehen (grauer Staar). Auch zu große Hitze und Kälte schadet den Fischen. **Nutzen:** Die Fische gehören als Nahrungs-, Gewinnungs- und Handelsgegenstände zu den wichtigsten Naturprodukten. **1)** Sie liefern meist gesunde **Nahrung** und sind in dieser Hinsicht so allgemein nützlich, daß nicht nur ganze Nationen fast einzig auf Fischnahrung beschränkt sind (Eskimos, Grönländer ꝛc. S. 125., §. 107.), sondern daß auch Fang, Zubereitung und Handel mit ihnen für Tausende von Menschen einen bedeutenden Nahrungszweig bildet. **Eintheilung im Handel**: See- oder Meerfische und Flußfische: **a)** frische oder grüne Fische (frische Fische, gute Fische, sprichwörtlich); **b)** marinirte, d. h. frisch auf dem Roste gebratene, mit Oel bestrichene und dann in eine Brühe von Essig, Salz ꝛc. gelegte; **c)** gedörrete (getrocknete), d. h. erst eingesalzene und dann getrocknete; **d)** geräucherte, d. h. erst eingesalzene und dann geräucherte Fische. Wichtig sind: **a)** wegen des Fleisches: 1) Häringe und Sardellen; 2) Schellfische; 3) Neunaugen und Lampreten; 4) Schollen; 5) Lachse und Forellen; 6) Barsche; 7) Karpfen; 8) Hechte; 9) Thunfische; 10) Störe; 11) Meerbarben ꝛc. **b)** Wegen der gesalzenen Eier (Caviar oder Bottagen): Störe, Hausen, Meeräschen ꝛc. **2)** Sie liefern **Fischleim, Hausenblasen,** d. h. **Leim** von Stören, Welsen ꝛc. (§. 116.). **3) Unechte Perlen** aus den Silberschuppen des Uklei (§. 107.). **4) Ueberzüge** für Koffer, Kästchen ꝛc., besonders aus den Häuten des Aals, mehrer Lachse (gegerbte Lachshäute, §. 107.), der Rochen und Hai (Chagrin). Die Haut der letztern dient auch zum Poliren. **5) Fett,** Fischthran, Häringsthran, zum Einschmieren des Leders in der Lohgerberei, zur Bereitung der schwarzen Seife ꝛc. Der Gicht- oder Leberthran (§. 109.) dient auch als Heilmittel. **Schaden.** Kein Fisch hat Giftzähne oder Giftorgane. Schädlich hält man das Fleisch einiger Fische, welche unter derbem Hautpanzer ein weiches Fleisch besitzen; schädlich wird der Genuß mancher Fische in Folge ihrer Nahrung oder eines krankhaften Zustandes wie bei Säugethieren (Milzbrand) oder wenn sie schon lange gefangen oder getödtet sind (Thunfisch, §. 100.); manche können auch mit ihren Stacheln schwer verwunden. Einige große Arten, besonders Haie (§. 118.) im Meere und Hechte im Süßwasser, schaden den übrigen Fischen durch ihre Freßgier; Haifische sind auch für Menschen gefährlich und elektrische Fische (§. 21a, 3) theilen betäubende Schläge aus. Man kennt etwa 8000 verschiedene lebende und etwa 1461 fossile Arten; Deutschland hat etwa 90 Fluß- und 40 Meerfischarten.

§. 98a. Uebersicht der X Ordnungen und deren Familien.

I. Ostacānthi. Grätenfische. Skelet knochig; Körperhaut mit Schuppen; Maul meist am Schnauzenende.

A. Stachelflosser (Acanthopterygĭi). Rückenflosse mit ungegliederten Stachelstrahlen.

- Kopf nicht verlängert
  - Bauchflossen meist unter oder gleich hinter den Brustflossen. **Brust-Stachelflosser** (§. 99.) I. Thoracĭci.
  - Bauchflossen vor den Brustflossen, an der Kehle. **Kehl-Stachelflosser** (§. 101.) II. Jugulāres.
- Kopf in einen langen, röhrenförmigen Schnabel verlängert. **Pfeifenmäuler** (§. 103.) III. Fistulāti.

B. Weichflosser (Malacopterygĭi). Rückenflosse mit gegliederten, ästig getheilten und biegsamen Strahlen. §. 105.

- Mit Bauchflossen
  - Bauchflossen am Bauche, hinter den Brustflossen. **Bauch-Weichflosser** (§. 105.) IV. Abdomināles.
  - Bauchflossen an der Kehlgegend. **Kehl-Weichflosser** (§. 108.) V. Subbranchiāles.
- Ohne Bauchflossen, oft auch die übrigen Flossen mehr oder weniger fehlend. **Kahlbäuche** (§. 110.) VI. Apōdes.

II. Chondracānthi. Knorpelfische. Skelet knorpelig; Körperhaut ohne wahre Schuppen, rauh, stachlig oder mit Schildern; Maul ein runder Saugmund oder eine Querspalte unterhalb des Schnauzenendes. §. 112.

A. Freikiemer (Eleutherobranchĭi). Kiemen an der Außenseite frei, mit einem Kiemendeckel.

- Ohne Bauchflossen . . . . **Haftkiefer** (§. 113.) VII. Plectognăthi.
- Mit Bauchflossen . . . . **Bedecktkiemer** (§. 115.) VIII. Branchiostĕgi.

B. Haftkiemer (Pectinibranchĭi). Kiemen an der Außenseite festgewachsen, ohne Kiemendeckel.

- Maulöffnung quer; mit Bauch- und Brustflossen. **Quermäuler** (§. 117.) IX. Plagiostŏmi.
- Maulöffnung rund; ohne Bauch- und ohne Brustflossen . . **Rundmäuler** (§. 119.) X. Cyclostŏmi.

I. Grätenfische. §. 98b.

I. Brust-Stachelflosser. 9 Familien. §§. 99—101. Meist Meerfische.

- Mit Zähnen oder Stacheln am Rande des Kiemendeckels
  - Kopf gepanzert; Kopfknochen nicht grubig; Schuppen rauh; gewöhnliche Fischform. Meer- u. Süßwasserfische. — (Flußbarsch Fig. 64.) **1. Barsche.**
  - Kopf beschuppt; Kopfknochen grubig. Meerfische. — (Seeadler) . . . . **2. Umberfische.**
- Ohne Zähne und Stacheln am Rande des Kiemendeckels
  - Haut mit kleinen, glatten od. körnigen Schppn od. schppnlos. Meerfische.
    - Klein- und glattschuppig, selten nackt; Rückenflosse zuweilen mit einigen freien Strahlen und hinter derselben falsche Flossen. — (Thunfisch) . . . . . . **3. Makrelen** oder Thunfische.
    - Schuppenlos, chagrinartig; eine Rückenflosse; Schwanz oft mit Knochenschildern. — (Schnäpperfisch) . . . . **4. Stachelschwänze** oder Lederfische.
  - Haut mit großen, trocknen Schuppen
    - auch die senkrechten Flossen am Grunde mit großen Schuppen
      - Körper hoch, oval oder rundlich, stark zsgedrückt; 1 Rückenflosse; Kiemen ohne Wassersäcke. Meerfische. — (Spritzfisch) . . . . **5. Schuppenflosser.**
      - K. länglich, wenig zsgedrückt; eine lange Rückenflosse; Kiemen mit Wassersäcken (§. 100,[20]). Süßwasserfische. — (Kletterfisch) . . . . **6. Landkriecher.**
    - senkrechte Flossen ohne Schuppen
      - Körper fast drehrund, länglich; 2 Rückenflossen; Maul und Lippen klein. Meerfische. — (Meeräsche) . . . . **7. Harder.**
      - K. zsgedrückt, elliptisch; 1 große Rückenflosse
        - Lippen groß und fleischig. Meist Meerfische. — (Rother Lippfisch) . . . . **8. Lippfische.**
        - L. klein, nicht fleischig. — (Goldbrasse) . **9. Meerbrassen.**

II. Kehl-Stachelflosser. 4 Familien. §§. 101—103. Meist Meerfische.

- Brustflossen nicht gestielt
  - Körper nicht bandförmig
    - Kopf mit großen, meist rauhen Wangenknochen oder mit freien Strahlen vor der Rückenflosse; meist Meerfische. (Stichling) . . . . **1. Panzerwangen.**
    - Kopf klein beschuppt oder nackt; Rückenflosse mit dünnen, biegsamen Strahlen. Meerfische. — (Aalmutter) . . . . **3. Meergrundel.**
  - Körper bandförmig, kleinbeschuppt; Rückenflosse über den ganzen Körper. Meerfische. — (Rother Bandfisch) . . . . **4. Bandfische.**
- Brustflossen gestielt; Kopfform verzerrt. Meerfische. — — (Meerteufel) . . . . **2. Froschfische.**

III. Pfeifenmäuler. 2 Familien. §§. 103—105. Meerfische.

- Körper mit kleinen Schuppen oder nackt, walzig oder oval; Kiemen wie gewöhnlich, blatt- oder kammförmig. Meerfische. — (Tabackspfeife) . . . . . . **1. Röhrenmäuler.**
- Körper mit Hautschildern gepanzert, eckig; Kiemen in runden Büscheln oder Quasten. Meerfische. — (Seepferdchen) . . . . **2. Büschel- oder Quastenkiemer.**

IV. Bauch-Weichflosser. 5 Familien. §§. 105—108. Meist Süßwasserfische.

- Haut beschuppt
  - mit einer Fettflosse über dem After. — (Rheinlachs) . . . . **1. Lachse.**
  - ohne Fettflosse
    - Oberkinnlade ganz vom Zwischenkiefer gebildet
      - Maul klein; Kiefern meist zahnlos; Rückenflosse mitten auf dem Rücken. — (Karausche) . . **2. Karpfen** oder Weißfische.
      - Maul groß, mehr oder weniger schnabelförmig; Kiefern mit starken Zähnen; Rückenflosse meist über der Afterflosse. — (Gemeiner Hecht) . . . . . **3. Hechte.**
    - Oberkinnlade mitten vom Zwischenkiefer, an den Seiten von den eigentlichen Kieferknochen gebildet; Rückenflosse meist mitten über der Bauchflosse. — (Gemeiner Häring) . . . . **4. Häringe.**
- Haut nackt oder mit Knochenschildern; lange Bartfäden an beiden Kinnladen. — (Gemeiner Wels) . . . . . **5. Welse.**

V. Kehl-Weichflosser. 4 Familien. §§. 108—110. Meerfische.

- Ohne Saugscheibe; beschuppt
  - Körper regelmäßig; gewöhnliche Fischform. — (Kabeljau) . . . . . . **1. Schellfische.**
  - Körper unregelmäßig, rautenförmig, flach; Kopf verdrehet; Maul schief; Augen auf einer Seite. — (Steinbutte. Fig. 65.) . . . . **2. Schollen.**
- Mit Saugscheibe; nackt oder fein beschuppt
  - Bauchflossen an der Kehle in eine Saugscheibe verwachsen. — (Seehase) . . . . **3. Scheibenbäuche.**
  - Kopf oben mit einer in Felder getheilten Saugscheibe. — (Schiffshalter) . . . . **4. Schildfische.**

VI. Kahlbäuche. Nur eine gleichnamige Familie. §. 110.
(Flußaal) . . . . . . **Kahlbäuche.**

II. Knorpelfische.

VII. Haftkiefer. 2 Familien. §§. 113—115. Meerfische.

- Kiefern mit Schmelz (elfenbeinartigem Ueberzuge); Haut mit Stacheln. — (Klumpfisch. Fig. 66.) . . . . . **1. Nacktzähne.**
- Kiefern mit deutlichen Zähnen; Haut mit harten Schuppen oder eckigen Knochenschildern. — (Vierhorn) . . . . **2. Harthäuter.**

VIII. Bedecktkiemer. Nur eine Familie in Flüssen laichender Meerfische.
Mit spindelförmigem Körper und querem Maule unter der Schnauze — (Gemeiner Stör. Fig. 67.) . . . . **Störe.**

IX. Quermäuler. 2 Familien. §§. 117—119. Meerfische.

- Brustflossen deutlich vom Kopfe getrennt; Leib spindelförmig. — (Gemeiner Haifisch. Fig. 68 A.) . . . . **1. Haifische.**
- Brustflossen mit dem Kopfe verwachsen; Leib scheibenförmig. — (Zitterroche) . . . . **2. Rochen.**

X. Rundmäuler. Nur eine gleichnamige Familie. Meer- u. Süßwasserfische.
Mit aalförmigem, nacktem Körper. (Neunauge) . . . . **Sauger** oder **Rundmäuler.**

§. 99. ## *I. Ostacānthi.* Gräten- oder Knochenfische.

Skelet hart, knochig; Schädelknochen durch Näthe verbunden; Körper meist mit Schuppen und im Innern meist mit Rippen; Kiemen meist kammförmig, am Hinterrande frei; eine Kiemenöffnung mit Kiemendeckel; Muskelgräten, d. h. mit den Gräten des Rückgraths nicht zusammenhängende, meist gabelförmige, im Muskelfleische liegende und dies unterstützende Gräten.

A. Stachelflosser. Die Rückenflosse ganz oder zum Theil mit einfachen, ungegliederten Stachelstrahlen, welche zuweilen ganz freie Strahlen ohne Hautverbindung bilden. Zahlreiche Arten, $^3/_4$ aller bekannten Fische; meist in tropischen Meeren. §. 99.

I. Ordnung. Thoracĭci. Brust=Stachelflosser (Brustflosser).

Kopf nicht verlängert; Bauchflossen meist unter oder etwas hinter, selten vor den Brustflossen. **9 Familien** (§. 98b.).

a) Mit Zähnen und Stacheln am Rande des Kiemendeckels.

1) Percoĭdei. Barsche. Kopf gepanzert; Kopfknochen nicht grubig; Kiefern und Gaumknochen mit Zähnen; Leib von gewöhnlicher Fischform; Schuppen rauh. Meer= und Süßwasserfische.

- Bauchflossen unter den Brustflossen
  - Keine Bartfäden; 7 Kiemenstrahlen
    - 2 Rückenflossen
      - Nur feine, dichtstehende Zähne
        - Kiemendeckel schuppenlos, mit 2—3 Stacheln am Rande; Zunge glatt . . . **Barsch** 1) *Perca* L.
        - K. mit Schuppen, 2 Stacheln am Rande; Zunge rauh **Seebarsch** 2) *Labrax* C.
      - Feine Zähne und spitz=konische Fangzähne dazwischen . . . . **Sander** 3) *Luciopĕrca* C.
    - 1 Rückenflosse; nur kleine Zähne . . **Kaulbarsch** 4) *Acerīna* C.
  - 2 lange Bartfäden; 3—4 Kiemenstrahlen; 2 Rückenflossen; Schuppen groß . . . . **See= oder Meerbarbe** 5) *Mullus* L.
- Bauchflossen vor*) den Brustflossen (2 Rückenfl.)
  - Maul schief aufwärts; Augen oben genähert; Kiemendeckel mit starkem Stachel . . . . **Drachenfisch** 6) *Trachīnus* L.
  - Maul senkrecht, Kopf fast 4seitig; Augen wie vorher; Schulter mit starkem Stachel . . . . **Sternseher** 7) *Uranoscŏpus* L.
- Bauchflossen hinter den Brustflossen; vor den Brustflossen mehre lange, fadenförmige Strahlen . . . . **Fingerfisch** 8) *Polynēmus* L.

2) Sciaenoĭdĕi. Umberfische. Kopf ganz mit Schuppen; Kopfknochen grubig; nur die Kiefern mit Zähnen. Meerfische.

- Die erstere der beiden Rückenflossen kürzer; gewöhnliche Fischform. **Umberfisch** 9) *Sciaena* C.
- Die erstere der beiden Rückenflossen sehr hoch; Körper nach hinten zugespitzt **Ritter** 10) *Eques* Bl.

b) Ohne Zähne und Stacheln am Rande des Kiemendeckels.

α) **Nur die Haut mit kleinen, glatten oder körnigen Schuppen oder schuppenlos.**

3) Scomberoĭdĕi. Makrelen oder Thunfische. Körperform verschieden; Haut klein= und glattschuppig, selten nackt; hinter der Rücken= und Afterflosse oft falsche Flossen; die ersten Strahlen der Rückenflosse zuweilen verlängert und frei. Meerfische.

- Körper gestreckt, länglich
  - 2 Rückenflossen; falsche Flossen hinter den Rücken= und Afterflossen **Makrele** 11) *Scomber* L.
  - 1 Rückenflosse
    - Oberkiefer in eine schwertförmige Spitze verlängert **Schwertfisch** 12) *Xiphĭas* L.
    - Kopf abgestutzt
      - vor der Rückenflosse mehre freie, unverbundene Strahlen . . . . **Pilot** 13) *Naucrătes*.
      - Rückenflosse über den ganzen Rücken laufend **Dorade** 14) *Coryphaena* L.
- Körper hoch, kurz, dünn; Strahlen der 1sten Rückenflosse sehr lang, neben der 2ten und Afterflosse gabelförmige Stacheln . . . . . . **Sonnenfisch** 15) *Zeus* L.

4) Teuthĭdae. Lederfische, Stachelschwänze. Körper hoch, oval, dünn, mit einer Rückenflosse; Haut schuppenlos, chagrinartig; Schwanzseiten oft mit Knochenschildern. Meerfische.

- Schwanz jederseits mit beweglichem, lanzettförmigem Stachel; Nase gewöhnlich . . . . **Chirurg** 16) *Acanthūrus* Bl.
- Schwanz mit Höckern und unbeweglichen Platten; über der Nase ein vorstehendes Horn . . . . **Einhornfisch** 17) *Nasĕus*.

---

*) Von den eigentlichen Kehlflossern (§. 101.) durch den gezähnelten Vorderdeckel zu unterscheiden.

β) **Haut und auch die senkrechten Flossen an ihrem Grunde mit großen Schuppen.**

5) Squamipĕnnes. Schuppenflosser. Körper hoch, scheibenförmig, stark zusammengedrückt; 1 Rückenflosse; Kiemen ohne Wassersäcke. Meerfische.

- Maul mit Borstenzähnen, schnabelförmig verlängert; Rückenflosse ungetheilt **Schnabelfisch** 18) *Chelmon* C.
- Maul ebenso, aber kurz, 4ter Strahl der Rückenflosse sehr lang . . **Kutscher** 19) *Heniŏchus* C.

6) Chersobătae. Landkriecher. Körper länglich, wenig zsgedrückt; Kiemen mit Wassersäcken (§. 100,[20]); 1 lange Rückenflosse. Süßwasserfische.

- Ohne fadenförmige Verlängerung der Bauchflosse . . . . . . **Kletterfisch** 20) *Anăbas* C.
- Erster Strahl der Bauchflosse fast bis zum After verlängert . . . **Gorami** 21) *Osphromĕnus* C.

γ) **Ebenso, aber die senkrechten Flossen ohne Schuppen.**

7) Mugiloīdĕi. Harder. Körper länglich, fast drehrund; zwei Rückenflossen; Maul und Lippen klein. Meerfische.

Bauchflossen etwas hinter den Brustflossen
- 4 Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse. **Meeräsche** 22) *Mugil* L.
- 7—9 Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse. **Aehrenfisch** 23) *Atherīna* L.

8) Labroīdĕi. Lippfische. Körper länglich, zusammengedrückt; 1 große Rückenflosse; Maul groß, mit dicken, fleischigen Lippen. Meist Meerfische.

- Mit langen, kegelförmigen Zähnen
  - Kopf länger als hoch
    - Seitenlinie gerade . . . . . **Lippfisch** 24) *Labrus* L.
    - Seitenlinie endet unter der Rückenflosse **Rabenfisch** 25) *Chrŏmis* C.
  - Kopf höher als lang, vorn steil abgestutzt. **Rasirmesser** 26) *Xyrĭchthys* C.
- Mit kurzen, schuppenförmig hinter einander stehenden, mit den Kiefern verwachsenen Zähnen; Kiefern abgerundet, gewölbt vortretend . **Papageifisch** 27) *Scarus* L.

9) Sparoīdĕi. Meerbrassen. Ebenso, aber Lippen nicht fleischig. Meerfische.

- Mund nicht vorstreckbar; Kiefern mit 4—6 kegelförmigen Vorderzähnen und mehren Reihen abgerundeter Backenzähne . . . . **Goldbrasse** 28) *Chrysŏphrys* C.
- Mund vorstreckbar; Kiefern mit gleichartigen, spitzen Zähnen. **Schnauzenbrasse** 29) *Maena* C.

§. 100. **Beschreibung der Arten:**

1. Barsche (§. 99.). Schmackhafte, häufige Fische der tropischen Meere.

* **1.** *Perca fluviatĭlis* L. Flußbarsch, Baas. (Fig. 64.) Grünlich; Rücken mit 6—7 schwärzlichen Querbinden; Schwanzflosse u. paarige Flossen röthlich; 1½′. Schmackhafter Raubfisch unsrer Süßgewässer. Nebst dem Kaulbarsche von unsern übrigen Süßwasserfischen durch die Flossenstellung leicht unterscheidbar.

2. *Labrax lupus* C. Gemeiner Seebarsch. Silberfarbig; erste Rückenflosse mit 9 Strahlen; 2′; atlantisches und mittelländisches Meer. Der wohlschmeckende Lupus der Römer oder Labrax der Griechen.

3. *Luciopĕrca sandra* L. Hechtbarsch, Sander oder Sandart. Bleigrau; Rücken mit vielen schwärzlichen Querbinden; Rückenflosse schwach gebändert; 3—4′; über 20 Pfund. Flüsse und Seen Deutschlands (Donau, Plattensee in Ungarn).

* **4.** *Acerīna cernŭa* L. Kaulbarsch, Schroll. Olivengrün, mit schwarzbräunlichen Punkten an Körper und Flossen; 6—8″; Süßgewässer Nordeuropas; häufig und schmackhaft. Abart mit goldglänzendem Kiemendeckel: Goldbarsch.

5. *Mullus barbătus* L. Gemeine Seebarbe, Rothbart. Rosenroth; Flossen gelb; 1½′; Mittelmeer. Berühmt wegen des wundervollen Farbenspiels beim Sterben und wegen des Luxus, welchen römische Schwelger mit diesem so wie mit dem ähnlichen, rothflossigen, goldstreifigen *M. surmulĕtus* trieben.

6. *Trachīnus draco* L. Petermännchen. Braunroth, mit schwärzlichen Flecken und schiefen Querstreifen; 1′; im Meere um Europa; schmackhaft.

7. *Uranoscŏpus scaber* L. Rauher Sternseher. Grünlichbraun; erste Rückenflosse klein, mit 4 Strahlen, zweite lang; 1′. Mittelmeer. Die Bartfäden dienen ihm als Köder.

8. *Polynĕmus paradisĕus* L. Schöner Fingerfisch. Gelb; jederseits 7 freie Strahlen vor den Brustflossen; 6″; Bengalen.

2. Umberfische (§. 99.). Barschähnliche, schmackhafte Meerfische. §. 100.

9. *Sciaena aquĭla* L. Seeadler. Silbergrau; Flossen röthlich; bis 6′ lang; Mittelmeer. Jetzt wie ehemals (Umbrīna der Römer) sehr geschätzt; Kopf als Leckerbissen. Die großen Ohrsteine wurden früher als Schutzmittel gegen Kolik (Koliksteine) um den Hals getragen.

10. *Eques americānus* Bl. Amerikanischer Ritter. Oben hellblau; Körper mit 3 schwarzen, weiß eingefaßten Binden; 5—6″. Westindisches Meer.

3. Makrelen (§. 99.). Große, schmackhafte Meerfische.

* **11.** *Scomber scombrus* L. Gemeine Makrele. Die 2 Rückenflossen weit von einander entfernt; oben bläulich, mit schwärzlichen Querstreifen; unten silberig; 5 falsche Flossen oben und unten; $1^1/_2$—3′; Nord= und Ostsee; häufig. Ein gefräßiger, sehr schmackhafter Raubfisch. Zieht wie folgender in großen Schaaren durchs Meer; ist im Canale von März bis April so häufig, daß die Eier gleich Seifenschaum sich auf dem Wasser verbreiten. Bilden einen guten Fang, aber wenig guten Handelsartikel, weil ihr weichliches Fleisch bald verdirbt. Lieferte nebst verwandten Arten den Römern ihr berühmtes Garum (Fischbrühe), wofür jetzt Sardellenbrühe Mode geworden ist.

* *Sc. thynnus* L. Thunfisch. Die 2 Rückenflossen stoßen zusammen; oben bläulich, unten silberig; 8—9 falsche Flossen oben und unten; 6—18′ und 3—6 Centner; Mittelmeer, Nord= u. Ostsee. Lebensart und Nutzen der Makrele; wird namentlich im Frühlinge auf seinem Zuge aus dem schwarzen ins Mittelmeer bei Constantinopel so wie bei Sardinien u. Sicilien in ungeheurer Menge gefangen. War schon eine Hauptspeise der alten Athener. Das Fleisch wird leicht schädlich; darf deshalb an mehren Orten nur in gesetzlich bestimmter Zeit verkauft werden.

12. *Xiphĭas gladĭus* L. Schwertfisch, Hornfisch. Ohne Bauchflosse; oben bläulich, unten silberig: 15—18′; 4—5 Centner; Mittelmeer; schmackhaft; Fang für Calabrien und Sicilien sehr wichtig.

13. *Naucrătes ductor* L. Gemeiner Pilot, Lootsenfisch. Bläulichweiß, mit 3 breiten, dunkelbraunen Querbinden; 4 freie Rückenstrahlen; 6—12″; Mittelmeer. Begleitet die Schiffe in Gesellschaft der Haie, für deren Führer ihn die Schiffer halten. Lebt nach Meyen's Vermuthung vom Auswurfe der Haie, doch fand Hasselquist in dessen Magen Fische.

14. *Coryphaena hippūrus* L. Gemeine Dorade, Bonite, Stutzkopf. Grünblau, mit einzelnen, gelblichen Flecken; 4—5′; Mittelmeer, eßbar; sehr gefräßiger Verfolger der fliegenden Fische. Farbenspiel wie bei Mullus.

15. *Zeus faber* L. Gemeiner Sonnenfisch. Gelblich; jederseits ein runder, schwarzer Fleck; 2′; schmackhaft; Mittelmeer. Petrus soll in ihm den Zinsgroschen gefunden haben (St. Peterfisch).

4. Stachelschwänze (§. 99). Vorzüglich von Tangen (II. §. 337.) lebende Meerfische.

16. *Acanthūrus chirūrgus* Bl. Aderlasser, Schnäpperfisch. Gelblich, mit bräunlichen Querbinden an den Seiten; 6—11″; Antillen=Meer.

17. *Nasēus fronticŏrnis* C. Nashornfisch. Oben bläulich, unten gelblichgrau; 1—2′; rothes Meer.

5. Schuppenflosser (§. 99.). Schön gefärbte Fische der tropischen Meere.

18. *Chelmon rostrātus* L. Spritzfisch. Weißlich, mit 5 braunen, weißlich gesäumten Querbinden und einem Augenflecke auf der Rückenflosse; 6″; ostindisches Meer. Lebt von Uferinsekten (S. 115.).

19. *Heniŏchus macrolepidōtus* L. Kutscher. Bläulichweiß; 2 breite, schwärzliche Querbinden über dem Körper; Schuppen groß; über 1′; an 20 Pfund. Ostindisches Meer; sehr schmackhaft (Tafelfisch).

6. Landkriecher (§. 99.). Süßwasserfische Ostindiens.

20. *Anăbas scandens* C. Kletterbarsch, Baumkletterer. Grünlich, unten gelblich, sehr schleimig; 6—10″; Süßwässer Ostindiens. Hat labyrinthförmige Schlundknochen mit wasserhaltenden Zellen (Wassersäcke), um Wasser zum Befeuchten der Kiemen zurückzuhalten, weshalb er 6 Tage außerhalb des

Wassers leben kann (S. 115.). Er kriecht häufig im Grase umher und soll nach des Lieutenants Dalldorf's Versicherung sogar auf Gesträuche klettern.

21. *Osphromĕnus olfax.* Gorami. Braun, mit grünlichen Querstreifen; an 6′; China. In Teichen auf Isle de France eingeführt; soll der wohlschmeckendste aller Fische sein.

7. Harder. (§. 99.) Schmackhafte, truppweise in Flüsse steigende Meerfische.

22. *Mugil cephălus* C. Breitköpfige Meeräsche. Bläulich, mit mehren bläulich=goldigen Längsstreifen; 2′; Mittelmeer; an der Südküste Frankreichs in solcher Menge, daß sie eingesalzen die gewöhnliche Fastenspeise liefern; auch in den Lagunen Venedigs, wo man den Inhalt des Darmkanals wie den Schnepfendreck (§. 79,[14]) für Leckerbissen hält; liefert auch Caviar (S. 116b.).

23. *Atherīna hepsētus* C. Gemeiner Aehrenfisch. Gelblich, schwarz punktirt; 5—6″; Mittelmeer; sehr gemein, besonders in den Canälen Venedigs.

8. Lippfische. (§. 99,[8].) Fleischig=lippige Meer= und Süßwasserfische.

24. *Labrus trĭmaculātus* L. Rother Lippfisch. Roth; unpaarige Flossen blau gesäumt; Hinterrücken mit 3 schwarzen Flecken; 1′; indisches Meer; wohlschmeckend.

25. *Chromis vulgāris* C. Trommelfisch. Braun; 4″; Mittelmeer; wird häufig gegessen. Nach Cuvier's Vermuthung verursachen Truppe dieser Fische das anhaltende, von Seefahrern zuweilen unter Schiffen bemerkte Trommeln.

26. *Xyrĭchthys pentadactўla* Bl. Sechsauge. Rücken bräunlich, Seiten weißlich, Rückenflosse orangegelb eingefaßt; hinter den Augen und am Bauche 5 blaue Augenflecke; 1′; ostindisches Meer; wohlschmeckend.

27. *Scarus cretĭcus.* Kretischer Papageifisch. Roth oder blau (nach der Jahrszeit); 1′; Mittelmeer; früher wie jetzt als schmackhaft beliebt.

9. Meerbrassen. (§. 99,[9].) Im Gebisse sehr verschiedene Meerfische.

28. *Chrysŏphrys aurāta* L. Goldbrasse. Silberig, mit vielen goldigen Längsstreifen, über dem Auge ein halbmondförmiger Goldstreif; 1—1½′; Mittelmeer; häufig und schon bei den Alten als schmackhaft bekannt.

29. *Maena vulgāris* C. Gemeine Schnauzenbrasse, Laxirfisch, Farbenwechsler. Grau; Seiten mit schwärzlichem Spiegelflecke; Winters fast weiß; 6—8″; Mittelmeer; das zähe Fleisch soll wie das des Goldbrassen abführend wirken.

§. 101. **II. Ordnung. Juguläres. Kehl=Stachelflosser (Kehlflosser.)** Kopf nicht verlängert; Bauchflossen vor den Brustflossen an der Kehle; Vorderdeckel ungezähnelt. (Die Kehlflosser unter den Barschen (§. 99.) haben einen gezähnelten Vorderdeckel). 4 **Familien** (§. 98b.).

a. Kopf unverhältnißmäßig groß; Körperform verzerrt.

1) Trigloïdĕi. Panzerwangen. Kopf mit großen, meist rauhen Wangenknochen; Körper mit Schuppen oder Schildern; Bauchflossen fast zwischen den Brustflossen, oft mit einigen freien Strahlen. Meist Meerfische.

- Keine freie Stacheln vor den 2 Rückenflossen
  - Kopf höher als breit
    - Kopf fast 4seitig; 3 freie Strahlen vor den großen Brustflossen. **Knurrhahn** 1) *Trigla* L.
    - Kopf etwas abgestutzt; mehre verbundene Strahlen vor den körperlangen Brustflossen . . . . **Flughahn** 2) *Dactylоptĕrus* Lacep.
  - Kopf breiter als hoch; Haut nackt; Bauchflossen schmal, mit 3—4 Strahlen . . . . **Gröppe** 3) *Cottus* L.
- Mehre freie Stacheln vor der Rückenflosse; statt der Bauchflossen 2 Stacheln **Stichling** 4) *Gasterostĕus* L.

2) Lophioïdĕi. Froschfische, Armflosser. Kopf ohne Panzer, mit Bartfäden; Körper nackt; Brustflossen gestielt, dienen zum Fortkriechen, so wie die Bartfäden zum Anlocken kleiner Fische im Uferschlamme.

- Maul sehr groß, froschähnlich; 2 Rückenflossen . . . . **Seeteufel** 5) *Lophĭus* L.
- Maul klein; 1 Rückenflosse . . . . **Seekröte** 6) *Antennarĭus*.

b. Kopf verhältnißmäßig; Körper langgestreckt.

3) Gobioïdĕi. Meergrundel. Kopf abgerundet; Maul weit; Körper mäßig lang, klein=beschuppt oder nackt, sehr schleimig; Rückenflossen mit dünnen, biegsamen Strahlen. Meerfische.

- Eine Rückenflosse, fast über dem ganzen Rücken; unpaarige Flossen zusammenstoßend
  - Bauchflossen mit 2 Strahlen. **Aalmutter** 7) *Blennĭus* L.
  - Bauchflossen fehlend. . . . . **Meerwolf** 8) *Anarrhĭchas* L.
- Zwei Rückenflossen; Bauchflossen in eine hohle Saugscheibe mit einander verwachsen . . . . **Meergrundel** 9) *Gobĭus* L.

4) Taenioïdei. Bandfische. Kopf abgerundet oder spitz; Maul klein; Leib sehr lang, bandförmig, mit kleinen Schuppen; Rückenflosse über dem ganzen Rücken. Meerfische.

- Kopf zugespitzt; ohne Schwanzflosse; Schwanz fadenfg verlängert. **Haarschwanz** 10) *Trichiūrus* L.
- Kopf rundlich; mit Schwanzflosse; Afterflosse fast von Körperlänge . **Bandfisch** 11) *Cepŏla* L.

Beschreibung der Arten: §. 102.

1. Panzerwangen. (§. 101.) Meist Meerfische; Wangen gepanzert.

1. *Trigla hirūndo* L. Seeschwalbe, Knurrhahn. Bräunlich; Brustflossen schwarzblau, von $^1/_4$ Körperlänge; Seitenlinie u. Kiemendeckel ohne Stacheln; an 2′; Meere Europas; wird eingesalzen. Läßt, wie die übrigen Arten, beim Anfassen einen knurrenden Ton hören; schwimmt schnell u. macht große Sprünge.

2. *Dactyloptĕrus volĭtans* L. Europäischer Flughahn. Flugflossen blau gefleckt; 1′; im Süden u. Westen Europas, häufig im Mittelmeere; schon den Alten wegen seiner großen Sprünge als Seeschwalbe des Mittelmeers bekannt.

* **3.** *Cottus gobĭo* L. Kaulkopf, Kaulquappe (§. 94.). Schwärzlichbraun, sehr schleimig; Kopf fast ohne Höcker, von $^1/_3$ der Körperlänge; 1 Stachel am Vorderdeckel; 5″; fast überall in klaren Bächen. Das ♀ scharrt den Laich in ein Loch im Grunde des Wassers u. bewacht ihn bis zum Auskriechen der Jungen (?).

* **4.** *Gasterostēus aculeātus* L. Gemeiner Stichling. Rücken mit 3 freien Stacheln; Kehle und Brust bei Alten und Laichenden röthlich; 3″; gemeinster Süßwasserfisch Deutschlands. Dienen nur zum Düngen u. zum Mästen der Schweine so wie zur Thranbereitung. Sollen wie vorige den Laich bewachen.

* *G. pungitĭus* L. Kleinster Stichling. Rücken mit 9—10 Stacheln; $1^1/_2$″; also der kleinste Süßwasserfisch Deutschlands.

2. Froschfische. (§. 101.) Schlecht schmeckende Meerfische, welche wegen ihrer kleinen Kiemenspalte 2—3 Tage außer Wasser leben können.

5. *Lophĭus piscatorĭus* L. Fisch= oder Meerteufel. Bräunlich, unten weißlich; Kopf einem Froschkopfe ähnlich u. die größere Hälfte des Thiers einnehmend; 4′; Meere um Europa. Verbirgt sich im Meerschlamme u. läßt seine Bartfäden wie Würmer umherspielen, um so kleine Fische zu täuschen u. dann zu fressen.

6. *Antennarĭus histrĭo* Bl. Seekröte. Gelbbraun, dunkler gefleckt; 1′; an der Küste Brasiliens; kann sich aufblähen (§. 114.).

3. Meergrundeln. (§. 101.) Sehr schleimige Meerfische ohne Schwimmblase.

* **7.** *Blennĭus vivipărus* L. Aalmutter. Bräunlich, oben dunkler, wolkig gefleckt; 9—12″; Nord= und Ostsee. Gebärt lebendige Junge, welche zur Zeit der Reife durch gelinden Druck des Bauches sogleich hervortreten.

8. *Anarrhĭchas lupus* L. Meerwolf. Bräunlich, mit schwärzlichen Querbinden und großen Zähnen; 6—8′; gefährlicher u. häufiger Raubfisch der nordischen Meere. Die Isländer essen sein Fleisch und machen sich aus der Haut Schuhe 2c. Die als Krötensteine oder Bufoniten bekannten Versteinerungen sind Zähne von mehren verwandten, ausgestorbenen Gattungen z. B. *Sphaerŏdus* 2c.

9. *Gobĭus niger* L. Schwarze Meergrundel. Bläulich und nebst den Flossen schwarz gefleckt; 5″; Meere um Europa. Wühlen sich Gänge in thoniges Meerufer, wo die ♀ ihren Laich in ein Nest aus Meerpflanzen absetzen und muthig vertheidigen sollen.

4. Bandfische (§. 101.). Kleinschuppige, langgestreckte, dünne Meerfische.

10. *Trichiūrus leptūrus* L. Haarschwanz, Degenfisch. Silberig; Rückenflosse gelblich; 3′; atlantisches Meer.

11. *Cepŏla rubēscens* L. Rother Bandfisch. Silberglänzend, mit rothen Flossen und Flecken; $1\frac{1}{2}$′; Mittelmeer; wird als Köder benutzt.

§. 103. **III. Ordnung. Fistulāti. Pfeifenmäuler.** Kopf in einen langen, röhrenförmigen Schnabel verlängert. Meerfische. **2 Familien** (§. 98b.).

1) Aulostŏmi. Röhrenmäuler. Kiemen kammförmig wie bei den übrigen Stachelflossern; Körper sehr verlängert, walzig oder oval, zusammengedrückt; Bauchflossen am Ende des Bauches neben dem After.

- Schwanzborste lang; 1 Rückenflosse über der Afterflosse; Körper walzig, sehr lang, nackt . . . . **Pfeifenfisch** 1) *Fistularĭa* L.
- Ohne Schwanzborste; 2 Rückenflossen; Körper lanzettlich, kürzer, mit kleinen Schuppen . . . . **Messerfisch** 2) *Centrĭscus* L.

2) Lophobranchĭi. Büschel- oder Quastenkiemer. Kiemen klein, in runden Büscheln paarweise auf den Kiemenbögen unter großem, freiem Kiemendeckel befestigt; Körper kantig, mit dünnen Hautschildern, oft sehr verlängert; Bauchflossen meist fehlend.

- Brustflossen klein oder fehlend; Maul am Ende des Schnabels; Körper über 6mal länger als breit
  - Körper gerade, fast überall gleich dick **Meernadel** 3) *Syngnăthus* L.
  - Körper ∽ förmig gekrümmt, Bauch dicker **Seepferdchen** 4) *Hippocămpus* C.
- Brustflossen groß, flügelartig; Maul am Grunde od. Anfange des Schnabels; Körper kaum 3mal so lang als breit. . . . . **Meerdrache** 5) *Pegăsus* L.

§. 104. **Beschreibung der Arten:**

1. *Fistularĭa tabacarĭa* L. Tabackspfeife. Silberig, blau gefleckt; Flossen roth; Körper 3′ lang mit dem 9″ langen Kopfe. Brasilien.

2. *Centrĭscus scolŏpax* L. Meerschnepfe. Blaßroth, unten silberig; erster Strahl der Rückenflosse verlängert; 6″; Mittelmeer; schmackhaft.

3. *Syngnăthus acus* L. Große Meernadel. Mit Schwanz-, Bauch- u. Brustflossen; Leib 7-, Schwanz 6kantig; 1—2′ lang und kaum fingerdick; europäische Meere; als Köder benutzbar.

4. *Hippocămpus brevirŏstris* C. Seepferdchen. Schnauze kurz; 4—6″; Mittelmeer, Nordsee. — *H. guttulātus* C. Mit längerer Schnauze.

5. *Pegăsus draco* L. Meerdrache. Bläulich, mit braunen Höckern; Brustflosse halbkreisförmig, mit 10 Strahlen; 3—4″; ostindisches Meer.

§. 105. **B. Weichflosser.** Alle Flossen mit biegsamen, gegliederten, am Ende sich ästig theilenden Strahlen; nur der erste und zweite Strahl der Rückenflosse zuweilen ein ungegliederter Stachel.

IV. Ordnung. Abdomināles. Bauch-Weichflosser (Bauchflosser). Bauchflossen hinter den Brustflossen, am Bauche, nicht an den Schulterknochen befestigt. **5 Familien,** zu welchen unsere meisten Süßwasserfische gehören (§. 98b.).

a. Haut mit wahren Schuppen bekleidet.

§. 106. **1) Salmonēi. Lachse.** Nur 1 Rückenflosse; über dem After eine Fettflosse; Kinnladen mit vielen Zähnen. Meer- und Süßwasserfische.

- Leib gefleckt; Kiemenhaut mit 10 und mehren Strahlen . . . . **Lachs** 1) *Salmo* L.
- Leib ungefleckt; Kiemenhaut mit 8 Strahlen . . . . **Stint** 2) *Osmērus* L.

2) Cyprinoïdēi. Karpfen, Weißfische. Nur 1 Rückenflosse; keine Fettflosse; Oberkinnlade ganz vom Zwischenkiefer gebildet; Maul klein; Kiefern meist ohne, Schlundknochen meist mit Zähnen.

- Augen gewöhnlich, nie vorgequollen
  - Körper stark seitlich zusammengedrückt, von gewöhnlicher Fischform (*Cyprīnus* L.)
    - 1—2 Knochenstrahlen in der Rückenflosse
      - Rückenflosse länger als die Afterflosse
        - 4 Bartfäden . **Karpfen** 3) *Cyprīnus* C.
        - keine Bartfäden . **Karausche** 4) *Carassĭus* C.
      - Rücken- und Afterflosse gleich lang; 4 Bartfäden . . . . **Barbe** 5) *Barbus* C.
    - keine Knochenstrahlen in der Rückenflosse
      - 2 Bartfäden
        - klein beschuppt . . **Schleihe** 6) *Tinca* C.
        - groß beschuppt . **Gründling** 7) *Gobĭo* C.
      - keine Bartfäden
        - Rückenflosse kürzer als die lange Afterflosse . **Brasse** 8) *Abrămis* C.
        - Rücken- und Afterflosse kurz, ziemlich gleich lang **Weißfisch** 9) *Leucīscus*.
  - Körper aalförmig, mit kleinen Schuppen, mit vielem Schleime und mit 6—10 Bartfäden . . . . **Grundel** 10) *Cobītis* L.
- Augen vorgequollen, durch eine Querbinde getheilt; Körper verlängert **Hochgucker** 11) *Anablĕps* C.

3) Esocīni. Hechte. Flossen und Kinnladenbildung wie vorher; Rückenflosse meist über der Afterflosse; Maul groß; Kiefern immer mit Zähnen; Körper ziemlich walzig, lang gestreckt. Meer- und Süßwasserfische.

- Brustflossen von gewöhnlicher Länge
  - Kiefern eine kurze, flache, stumpfe Schnauze bildend; große Zähne im Unterkiefer . . . . **Hecht** 12) *Esox* L.
  - Kiefern zu einer spitzen Schnauze sehr verlängert **Hornhecht** 13) *Belŏne* C.
- Brustflossen sehr lang; Kopf oben flach . . . . **Flugfisch** 14) *Exocoetus* L.

4) Clupeacĕi. Häringe. Nur 1 Rückenflosse mitten auf dem Rücken; keine Fettflosse; Oberkinnlade mitten vom Zwischenkiefer, seitlich von den eigentlichen Kiefernknochen gebildet. Meist Meerfische.

- Schnauze nicht verlängert; Schuppen weich, von gewöhnlicher Form
  - Maul klein; Oberkiefer breit, aus 3 Stücken bestehend und mit schwach gebogenem Außenrande . **Häring** 15) *Clupĕa* L.
  - Maul tief gespalten; Oberkieferknochen schmal, geradlinig . . . . **Sardelle** 16) *Engraulis* C.
- Schnauze schnabelförmig verlängert; Schuppen knochenhart, viereckig; Körper walzig . . . . **Knochenhecht** 17) *Lepidostēus* Lacep.

b. Haut nackt oder mit Knochenschildern.

5) Silurīni. Welse. Lange Bartfäden an beiden Kinnladen. Flußfische.

- Leib nackt
  - Rückenflosse klein, ohne Stachelstrahl; Afterflosse sehr lang . **Wels** 18) *Silūrus* L.
  - Fettflosse statt der Rückenflosse . . . . **Zitterwels** 19) *Malapterūrus* Lacep.
- Leib ganz mit eckigen Schildern bedeckt; 1 Rückenflosse mit Stacheln; Maul unter der Schnauze . . . . **Panzerwels** 20) *Loricarĭa* L.

1. Lachse (§. 106.). Schmackhafte Süßwasser- und Meerfische; letztere steigen zur Laichzeit in die Flüsse. **§. 107.**

* **1.** *Salmo salar* L. Salm, großer oder Rheinlachs. Schwarzgrünlich, Seiten bläulich, unregelmäßig braun gefleckt, unten weißlich; 2—5′, größte Art. Leben von Würmern, Insekten, kleinen Fischen 2c. Ziehen im Mai aus den nordischen Meeren in geordneten Schaaren aufwärts in die Flüsse (Rhein, Elbe, Weser), wobei sie oft über 4—5′ hohe Wehre springen. Geräusch (Wassermühlen, Dampfschiffe) so wie ihre Hauptfeinde, die Seehunde, verscheuchen sie. Das röthliche Fleisch wird frisch, geräuchert und marinirt sehr geschätzt. Sälmlinge heißen die jährigen, Weißlachse die ausgewachsenen und fetten, Graulachse die magern und schlechten, Rothlachse die im Meere, Kupferlachse die zur Laichzeit gefangenen. Bei alten ♂ steht der Unterkiefer hakig vor (Hakenlachs). Die Tungusen kleiden sich in gegerbte Lachshäute.

* *S. farĭo* L. Lachsforelle, gemeine Forelle, Steinforelle. In Färbung sehr veränderlich; Seiten mit rothen, blau eingefaßten Flecken im hellern Felde; 1—1½′; Gebirgsbäche Deutschlands; Fleisch weiß, sehr geschätzt.

S. alpīnus L. Alpenforelle, Rothfisch. Im alpinischen u. nördlichen Europa; zu Zeiten die einzige Nahrung der schwedischen Lappen, so wie der grönländische Lachs (*S. arctĭcus*) nebst Seehundsfleisch die Hauptnahrung der Grönländer.

§. 107. * 2. *Osmērus eperlānus* L. Stint, Alander. Grau; Seiten blaugrün, silberig, unten röthlichweiß; Afterflosse lang; 5″; Landseen und Flüsse Deutschlands (Elbe, Weser); schlecht riechend, aber wohlschmeckend.

2. Weißfische (§. 106.). Wohlschmeckende Süßwasserfische, welche von Würmern, Insektenlarven, Pflanzenstoffen und organische Stoffe enthaltendem Schlamme, so wie von Koth, Aas und besonders gern von Schafmiste leben.

* 3. *Cyprīnus carpĭo* L. Gemeiner Karpfen. Olivenbräunlich, Seiten gelblich; 4 kurze Bartfäden; Schwanz stark gegabelt; 1—4′ und 3—40 Pfund. Spiegelkarpfen oder Karpfenkönig nennt man eine fast nackthäutige Abart mit 3 Reihen großer Schuppen. Aus Südeuropa seit 300 Jahren allmählig nach Nordeuropa und nach Amerika verpflanzt; gleichsam als Hausthier unter den Fischen überall in Teichen wegen des wohlschmeckenden Fleisches und der starken und leichten Vermehrung. Karpfenzunge (S. 114.) früher bei den Römern und jetzt noch in Frankreich ein Luxusartikel für Leckermäuler. Die Galle zum Färben und zur Bereitung des Saftgrüns; Schwimmblase zu schlechter Hausenblase (§. 116.).

* 4. *Cyp. carassĭus* L. Karausche. Dunkel olivengrün, mit hohem, stark gekrümmtem Rücken; Schwanzflosse abgestutzt; Seitenlinie gerade; $1/2$—1′. Nordeuropa; wohlschmeckend.

Cyp. aurātus L. Goldfisch. In der Jugend schwärzlich, später goldfarbig oder silberig; 3″—1′; von China nach Europa verpflanzt; in Südeuropa in Teichen; bei uns in Gläsern der Schönheit wegen gehalten.

* 5. *Barbus vulgāris* C. Gemeine Barbe. Olivengrün, dunkel punktirt; Seiten grüngelb; Oberkiefer weit vorstehend; Schwanz gegabelt; Körper schmal; 18—24″. Flüsse Deutschlands; Fleisch grätig; der Genuß des Rogen hat oft gefährliche Zufälle erzeugt (S. 116.).

* 6. *Tinca vulgāris* C. Gemeine Schleihe. Dunkelgrün, unten ins Gelbliche; Schwanzflosse fast abgestutzt; 1—2′; einer der verbreitetsten Flußfische Deutschlands; wohlschmeckend. Goldschleihe ist goldfarbig, schwarz gefleckt.

* 7. *Gobĭo fluviatĭlis* C. Gemeiner Gründling, Greßling, Grimpe. Dunkelgrau, unten weißlich; Rücken- und Schwanzflosse schwärzlich punktirt; 6—8″; überall in Flüssen Europas; wohlschmeckend.

* 8. *Abrămis brama* L. Blei, Brassen. Hochgewölbt; oben olivengrau; Seiten gelblich; Flossen schwarzgrau; $1\frac{1}{2}$—2′; Süßgewässer Europas; Fleisch grätig.

* 9. *Leucĭscus erythrophthălmus* L. Plötze, Rothauge. Schwarzgrün; alle Flossen roth; Rückenflosse hinter der Bauchflosse; 1′; Deutschland; häufig.

* *L. phoxĭnus* L. Ellerütze, Bitterfisch. Leib sehr gestreckt, oben schwärzlich, gelb gefleckt, unten weiß; 4″; in klaren, besonders von Erlen eingefaßten Bächen (daher Ellerütze); sehr schmackhaft.

L. albŭrnus L. Uklei, Lauben. Die leicht abfallenden Schuppen werden zu künstlichen Glasperlen (schottische Perlen) benutzt, indem kleine Glaskugeln mit der silberglänzenden Substanz der Schuppen (Perlessenz) ausgepinselt und dann mit Wachs ausgefüllt werden.

* 10. *Cobĭtis fossĭlis* L. Schlammpeitzger, Wetterfisch, Bibbe. Braunschwärzlich, mit gelblichen Längsbinden und mit orangegelbem Bauche; 10 Bartfäden; 10—12″; in schlammigen Gewässern, wo er bei Witterungsveränderung den Schlamm aufwühlt (Wetterfisch).

* *C. barbatŭla* L. Schmerle. Dunkelgrün, braun gewölkt und punktirt; 6 Bartfäden; 3—4″; deutsche Gebirgsbäche.

11. *Anăbleps tetropthălmus* C. Vierauge. Gelblich, mit 5 schwarzbraunen Längsbinden; 10″; Flüsse Surinams.

3. Hechte (§. 106.). Wohlschmeckende Meer- und Süßwasser-Raubfische.

* 12. *Esox lucĭus* L. Gemeiner Hecht. Gewöhnlich olivenbraun, schwärzlich oder gelblich marmorirt; unpaarige Flossen schwärzlich gefleckt; 1—6′; unser gefräßigster Süßwasserfisch, der nicht nur andere Fische und Amphibien frißt, sondern selbst junge Enten und Gänse angreift. Die 1—2jährigen heißen Grashechte, die gelb- und schwarzgefleckten Hechtkönige, die im Februar und März laichenden Hornungs- oder Märzhechte, die im April zur Froschlaichzeit

laichenden Frosch= oder Paddenhechte. Fleisch schmackhaft; Leber als Delicatesse; die Galle liefert eine gelbbräunliche Malerfarbe. §. 107.

13. *Belŏne vulgăris* C. Hornhecht. Oben grün, unten weiß; 1—3′; Nord= und Ostsee; eßbar. Auch die Knochen sind grün.

14. *Exocoetus volĭtans* L. Hochflieger. Bläulich, unten weiß; Bauchflossen vor der Mitte des Bauches, kürzer als die Schwanzflosse; 1′; meist in allen tropischen Meeren; gemeinste Art.

Ex. exilĭens Bl. Springfisch, fliegender Häring. Wie vorher, aber Bauchflossen hinter der Mitte des Bauches und größer als die Schwanzflosse. Gemein im Mittelmeer. Sie können sich, von Boniten, Stutzköpfen ꝛc. verfolgt, etwa 30 Sekunden lang über das Wasser erheben und höchstens 400′ weit fliegen (Wachteln der Wüste!) und werden während ihres schaarenweisen Fluges häufig die Beute von Raubvögeln (Albatroß, Fregattenvogel ꝛc.). Fleisch schmackhaft.

4. Häringe (§. 106.). Meerfische mit großen, leicht abfallenden Schuppen.

* **15.** *Clupĕa harĕngus* L. Gemeiner Häring. Dunkel bläulichgrau, nach unten silberig; Kiemendeckel aderig gestreift; Bauchschuppen sägeartig vorstehend; Gräten sehr zart; 10—12″; kommt Sommers in zahlloser Menge in regelmäßigen Zügen (wahrscheinlich nicht vom Polarkreise her, sondern aus der Tiefe des Meeres) an die nördlichen Küsten von Europa, Asien und Amerika, um zu laichen und verschwindet dann wieder. — Für die nördliche Erde der wichtigste Fisch, von welchem jährlich über 1000 Mill. gefangen werden (an 60,000 Eier in einem Weibchen), so daß dadurch Tausenden von Menschen Nahrung und Erwerb verschafft wird. Sie leben von kleinern Fischen, Seegewürm, Crustaceen ꝛc. und dienen wieder größeren Fischen (Schellfischen, Haien) so wie Seevögeln (Möven ꝛc.) und Seesäugethieren (Nordkapern, Wallfischen ꝛc.) zur Nahrung. Sie kommen von April bis Juli in immer wachsender Zahl an, so daß sie weit ausgedehnte und dicht zusammengedrängte Bänke (Fischbänke) bilden, welche zuweilen mehre Meilen Länge und mehre hundert Fuß Tiefe haben (Hauptfang von Johannis bis Jacobi). Bis August bleiben sie meist im vollen Meere, treten darauf in seichte Gewässer zurück, laichen und ziehen dann wieder fort. Man unterscheidet 1) Jachthäringe (die zuerst gefangenen); 2) Häringskönige (mit goldschillerndem Kopfe und röthlichen Seiten); 3) Matjes, d. h. Mädchenhäringe (noch nicht ausgewachsene); 4) Schoten= oder Hohlhäringe (welche schon gelaicht), und 5) Vollhäringe (welche noch nicht gelaicht haben); 6) Bücklinge oder Speckhäringe (eingesalzene und geräucherte); 7) Pökelhäringe (nach der von Wilh. Beuckels verbesserten Methode eingesalzene). Die holländischen Häringe sind die geschätztesten. Gute frische Häringe müssen weißes, mürbes und süßes Fleisch haben; alte Häringe haben röthliches Fleisch.

* *C. sprăttus* L. Breitling oder Sprotte. Vorigem ähnlich, aber Kiemendeckel strahlig gestreift; nur 4—5″. Nord= und Ostsee. Wird eben so zubereitet. Sehr geschätzt die Kieler Sprotten (Flundern, Flückhäringe).

C. Sardīna C. Echte Sardelle. Himmelblau, unten silberig; 4″; der schmackhafteste Häring; vorzüglich an der Küste von Bretagne; auch im Mittelmeere, wohin der Häring nicht kommt.

16. *Engraulis encrasichŏlus* L. Anchovis. Bläulich, unten weißlich; 6″; Mittelmeer, vorzüglich bei Sardinien (Sardelle); sehr wohlschmeckend. Wird weithin versandt, aber ohne Kopf (weil man glaubt, die Galle befinde sich darin) und ohne Eingeweide. Die Alten bereiteten ein kostbares Garum (§. 100,[11]) aus diesen Fischen.

17. *Lepidostĕus ossĕus* L. Knochenhecht. Grünlich; 3′; Süßwasserfisch Nordamerikas; ausgezeichnet durch harte und rautenförmige Schuppen (eine bei den vorweltlichen (§. 120b.) Fischen vorherrschende, bei jetzt lebenden seltene Form).

5. Welse (§. 106.). Starke, im Schlamme auf kleine Fische lauernde Räuber.

* **18.** *Silūrus glanis* L. Gemeiner Wels. Dunkelschwarzgrün; 6 Bartfäden; 2—7′ und 1—3 Centner; in allen großen Strömen Deutschlands und nächst Hausen und Stören der größte Süßwasserfisch Europas. Das Fleisch wird als Speise und die Blase zu Fischleim benutzt.

19. *Malapterūrus electrĭcus* L. Zitterwels, Raasch. Schwarz gefleckt; $1\frac{1}{2}$'; im Nile; theilt elektrische Schläge (§. 97.) mit; eßbar.

Pimelōdes cyclōpum C. Vulkanwels. Nur 4—6"; in den unterirdischen Seen in der Nähe des feuerspeienden Cotopachi in Quito, aus welchem er oft in Menge halbgesotten ausgeworfen wird.

20. *Loricarĭa cataphrācta* L. Panzerwels. Leib 8kantig; obere Schwanzflosse fadig auslaufend; 1'; Brasilien.

§. 108. **V. Ordn. Subbranchiāles. Kehl-Weichflosser.** Bauchflossen unter den Brustflossen an der Kehlgegend. Meerfische. — **4 Familien** (§. 98 b.):

a. Weder Kopf noch Brust mit einer Saugscheibe.

1) Gadīni. Schellfische. Körper symmetrisch, langgestreckt; 1—3 Rückenflossen. Schwimmblase groß. Meerfische (Quappe ausgenommen).

Schnauze nicht vorragend; Schuppen weich: *Gadus* L.	3 Rücken- und 2 Afterflossen	1 Bartfaden	**Kabeljau** 1) *Gadus* C.
		kein Bartfaden	**Wittling** 2) *Merlāngus* C.
	2 Rücken-, 1 Afterflosse	1 Bartfaden	**Quappe** 3) *Lota* C.
		kein Bartfaden	**Seehecht** 4) *Merluccĭus* C.

2) Pleuronēctae (*Pleuronēctes* L.). **Schollen.** Körper flach (Plattfische), unsymmetrisch (nicht mit ebenmäßigen Theilen), indem der Kopf verdrehet und das Maul schief ist und beide Augen auf einer Seite stehen; keine Schwimmblase. Meerfische.

Körper fast rautenförmig; Rücken- und Afterflosse reichen nicht bis zur Schwanzflosse	Augen meist rechts; Zähne stumpf.	**Scholle** 5) *Platēssa* C.
	Augen links; Zähne spitz.	**Steinbutte** 6) *Rhombus* C.
Körper zungenförmig; Rücken- und Afterflosse reichen bis zur Schwanzflosse; Augen rechts		**Zunge** 7) *Solĕa* C.

b. Auf dem Kopfe oder an der Brust eine Saugscheibe.

3) Discobŏli. Scheibenbäuche. Keine Schuppen; Bauchflossen zwischen den breiten Brustflossen in eine Saugscheibe verwachsen. Meerfische.
Körper zusammengedrückt, mit einzelnen Knochenstücken; 2 Rückenflossen. **Bauchsauger** 8) *Cycloptĕrus* L.

4) Echenēïdae. Schildfische. Keine Schuppen; Kopf oben flach, mit einer durch aufrichtbare Querplatten in Felder getheilten, ovalen Saugscheibe zum Festsaugen (Anschröpfen) an Fische, Schiffe ꝛc. Meerfische.
Nur eine Gattung, mit spindelförmigem Körper .... **Schiffshalter** 9) *Echenēis* L.

§. 109. **Beschreibung der Arten:**

1. Schellfische (§. 108.). Die wichtigsten Meerfische; Fleisch leicht zertheilbar.

* **1.** *Gadus aeglefīnus* L. Gemeiner Schellfisch. Ungefleckt, Seitenlinie gerade; Schwanzflosse ausgeschnitten; $1\frac{1}{2}$' u. 2—3 Pfund. Nordsee, vorzüglich an der englischen u. schottischen Küste; Fleisch schmackhaft, stark phosphorescirend.

* *G. morrhŭa* L. Kabeljau. Gelbgrau, braungefleckt; Kiefern gleichlang; Seitenlinie gerade; Schwanzflosse abgestutzt; 2—4' und 12—30 Pfund; im nördlichen Weltmeere; vorzüglich um Labrador, Neufundland (1829 wurden hier 400 Mill. Stück von 24,000 Seeleuten gefangen und doch scheint sich die Menge der Fische daselbst noch nicht vermindert zu haben), an den Nordküsten Großbritanniens sehr häufig (an 9 Millionen Eier) und wegen der mannigfaltigen Zubereitung und wegen der langen Dauer der Eßbarkeit des Fleisches von größter Wichtigkeit und der wichtigste Fisch der ganzen Gattung, dessen Fang in Europa über 50,000 Menschen beschäftigt. Heißt im Handel: 1) Kabeljau (im frischen Zustande); 2) Laberdan (gesalzen); 3) Stockfisch (an Stangen getrocknet); 4) Klippfisch (gesalzen und getrocknet). Jedoch werden auch mehre verwandte Arten auf diese Weise zubereitet im Handel so genannt. Alle Schellfische haben ein gesundes, weißes Fleisch (Weißfische), welches sich leicht in Schichten theilt, sich spaltet oder schellt (Schellfisch). Aus der Leber wird der neuerdings häufig als Heilmittel angewandte Leberthran bereitet.

* *G. callarĭas* L. Dorsch. Graugelblich, braungefleckt; Oberkiefer länger; Seitenlinie krumm; Schwanzflosse abgestutzt; 1' lang und 1—2 Pfund schwer; häufig in der Ostsee; Fleisch schmackhaft.

2. *Merlāngus vulgāris* C. Weißling oder Wittling. Silberig; Oberkiefer länger; 1—2′; Nord- und Ostsee; häufig. Fleisch leicht verdaulich.

3. *Lota molva* C. Der Leng. Olivengrün, unten silberig; 3—4′; nordische Meere. Wichtigster Fisch im Handel nächst Häring und Kabeljau und ebenso für den Handel zubereitet wie letzterer. Bergen liefert jährlich 1 Mill. Pfund.

* *L. fluviatĭlis* C. Quappe, Aalraupe. Gelblich, braun marmorirt; 1—3′; einer der schmackhaftesten deutschen Fische und der einzige Schellfisch des Süßwassers; in den Schweizerseen und auch in vielen Süßgewässern Deutschlands.

4. *Merluccĭus vulgāris* C. Kleiner Stockfisch, Meerhecht. Unterkiefer länger; 1—2′; Nordsee. Wird in großer Menge gefangen und wie der Kabeljau zubereitet häufig in Handel gebracht.

2. Schollen (§. 108.). Wohlschmeckende, auf der Seite schwimmende Meerfische von regelmäßig unregelmäßiger Form (linke und rechte Seite verschieden), wie sie im ganzen Thierreiche sich nicht noch mal findet; entweder mit glattem (Schollen) oder rauhem Körper (Butten).

* **5.** *Platēssa vulgāris* C. Gemeine Scholle. Braun, mit runden, rothen Flecken; 4—7 Höcker hinter den Augen; $1^1/_2$′ und 12—15 Pfund; häufigste Art der Nordsee; sehr schmackhaft.

* **6.** *Rhombus maxĭmus* L. Steinbutte. Oberseite mit einzelnen, runden, kleinen Hautknochen, welche am Kopfe Felder bilden; Afterflosse sehr lang; 2—3′; nächst der 7′ langen Heiligbutte die größte Art; Nordsee und Mittelmeer; schmackhaft. Nach London allein kommen jährlich 300 Centner.

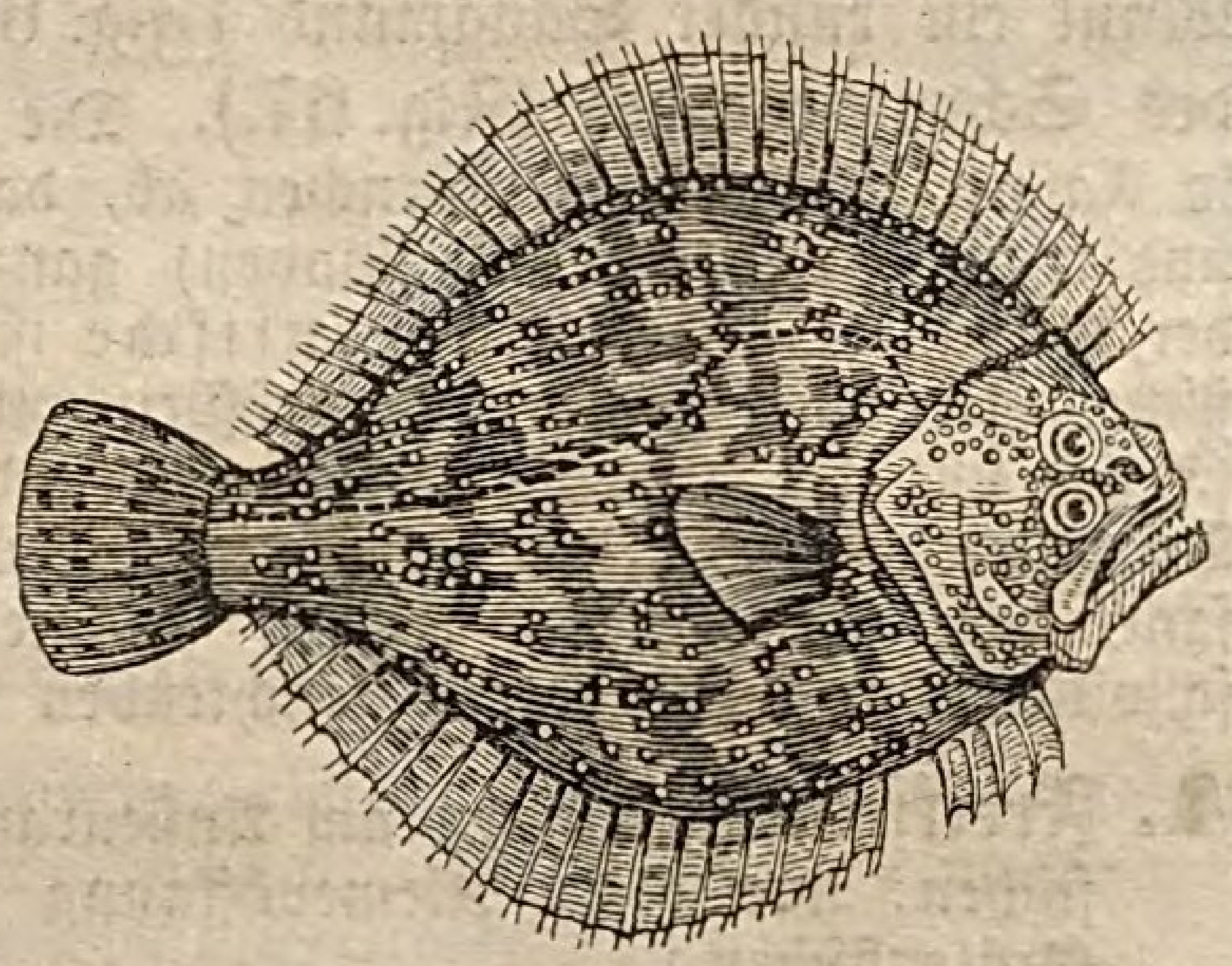


Fig. 65. Steinbutte (*Rhombus maxĭmus*).

Ein Kehl-Weichflosser, weil die Flossenstrahlen sich theilen und weich sind und die Bauchflossen vor den Brustflossen an der **Kehl**gegend stehen. Die Steinbutte gehört zu den Schollen, deren unsymmetrischer Körper einen verdrehten Kopf und ein schiefes Maul hat, mit beiden Augen auf der linken Seite. Bei dieser Art ist die Haut mit kleinen, runden, am Kopfe Felder bildenden Hautknochen oder Knochenschildern besetzt und der After liegt vor der langen Afterflosse, etwa nur eine Kieferlänge vom Maule entfernt.

7. *Solēa vulgāris* C. Zunge. Olivenbraun, schwarz gefleckt; 12 bis 14″; europäische Meere; schmackhaft.

3. Scheibenbäuche (§. 108.). Saugen sich mit ihren Bauchflossen an Klippen fest.

8. *Cycloptĕrus lumpus* L. Der Lump, Seehase. Körper hoch, dick, rauh, mit 3 Reihen kegeliger Knochenplatten an den Seiten, unten abgeplattet; $1^1/_2$′; Nord- und Ostsee. Unschmackhafter Räuber.

4. Schildfische (§. 108.). Saugen sich mit ihrer Kopfsaugscheibe an Fischen, Schiffen 2c. fest.

9. *Echenēis remŏra* L. Kleiner Schildfisch oder Schiffshalter. Schwanzflosse ausgeschnitten; Saugscheibe mit 18 Platten; $^1/_2$—1′; Mittelmeer.

E. naucrătes L. Großer Sch. Schwanzflosse abgerundet; Saugscheibe mit 22 Platten; 5′; in allen Meeren. Saugt sich wie voriger fest, ernährt sich aber weder durch Festsaugen, noch kann er ein Schiff im Laufe zurückhalten (Schiffshalter).

VI. Ordnung. Apŏdes. Kahlbäuche. Körper ohne Bauchflossen. Oft fehlen auch die übrigen Flossen oder sind sehr klein. Wohlschmeckende Meer- und Süßwasserfische. — **1 Familie** (§. 98b.): §. 110.

Anguilliformes. Aale. Körper schlangenartig, dickhäutig, schleimig, meist mit kleinen, in der Haut versteckten Schuppen.

Mit einer Rückenflosse	Mit Brustflossen, unter welchen die Kiemenspalte unter kleinem, unter der Haut verstecktem Kiemendeckel liegt	**Aal** 1) *Muraena* L.
	Ohne Brustflossen; am Halse jederseits eine Kiemenspalte	**Muräne** 2) *Gymnothōrax* Bl.
Ohne Rückenflosse; Afterflosse sehr lang und daher After weit nach vorn.		**Kahlrücken** 3) *Gymnōtus* L.

§. 111.* **1.** *Muraena anguĭlla* L. Flußaal. Dunkelgrün; Unterkiefer länger; 4—6′ und 15—20 Pfund. In Seen und Flüssen. Gehen zuweilen längere Zeit aus dem Wasser (S. 115.) auf Wiesen ꝛc.; Eier sehr klein; laicht im März und April, nicht leicht in abgesperrten Teichen; gebärt oft lebendige Junge? Gefräßiger und wegen des starken Gebisses gefürchteter Räuber, dessen Fleisch frisch, marinirt und geräuchert schmackhaft ist.

2. *Gymnothōrax Helĕna* L. Gemeine Muräne. Braun und gelblich marmorirt; 4—5′; Mittelmeer; schmackhaft. Vedius Pollio fütterte sie in eingeteichtem Seewasser mit dem Fleische seiner Sclaven.

3. *Gymnōtus electrĭcus* L. Zitteraal. Rothbraun; Schwanz stumpf; 5—6′; in Binnengewässern Südamerikas häufig. Ertheilen die stärksten elektrischen Schläge (§. 97.), die man erst an Pferden, welche man ins Wasser treibt, entladen läßt, ehe man sie fängt. Fleisch eßbar, aber schwer verdaulich.

§. 112. II. Chondracānthi. Knorpelfische.

Skelet knorpelig, weich; Körper nackt oder mit kleinen oder größern Knochenschildern ganz oder theilweise bekleidet, selten mit harten Schuppen; Maul ein runder Saugmund (Fig. 68 B.) oder eine Querspalte unterhalb des Schnauzenendes (Fig. 67.). Die erhärtende Knochenmasse lagert sich nicht in Fasern, sondern in Körnchen ab, daher das Skelet sehr unvollkommen ist und manche Theile (z. B. Rippen) ganz oder größtentheils fehlen. Die Zahl der Knorpel- oder Warzenfische ist kleiner (etwa $1/4$) als die der Grätenfische. Zu ihnen gehören die größten und am vollkommensten organisirten Fische (Haie) und die unvollkommensten (Rundmäuler §. 119.). Viele verrathen ihre Verwandtschaft mit den Froschamphibien durch innern Bau, so wie durch nackte, schleimige und warzige Haut. Einige z. B. Chimaera, Orthagorĭscus etc. schwitzen einen, des Nachts leuchtenden Milchschaum aus.

A. Freikiemer. Kiemen am Außenrande frei, beweglich, wie bei den Grätenfischen; nur eine Kiemenöffnung mit Kiemendeckel. (Uebergang zu den Grätenfischen.)

§. 113. VII. Ordnung. Plectognăthi. Haftkiefer.

Freikiemer ohne Bauchflossen. Skelet in der Jugend knorpelig und weich, später verknöchernd, von faseriger Structur und dann die Schädelknochen zum Theil mit Nähten verbunden; Kiemendeckel von der Haut überzogen; vor den Brustflossen eine enge Kiemenspalte. — Langsame, durch ihre Körperbildung gegen ihre Feinde geschützte Meerfische. — 2 **Familien** (§. 98 b.):

1) Gymnodōntes. Nacktzähne. Kiefern mit Schmelz (Elfenbein ähnlichem Ueberzuge); Haut mit Stacheln. Meerfische.

- Kiefern durch eine Mittelfurche längsgetheilt, gleichsam 4 Zähne bildend. **Stachelbauch** 1) *Tetrŏdon* L.
- Kiefern ungetheilt
  - Haut mit Stacheln; Rücken- und Afterflosse klein, vom Schwanze getrennt .... **Igelfisch** 2) *Diŏdon* L.
  - Haut ohne Stacheln, rauh; Rücken- und Afterflosse mit der breiten Schwanzflosse vereinigt .... **Mondfisch** (Fig. 66.) 3) *Orthagorĭscus* Schn.

2) Sclerodĕrmi. Harthäuter. Kiefern mit großen Zähnen; Haut mit harten Schuppen oder eckigen Knochenschildern.

- Körper eckig, mit verwachsenen Knochenschildern gepanzert, nur Schwanz und Flossen beweglich .... **Kofferfisch** 4) *Ostracĭon* L.
- Körper seitlich zusammengedrückt, mit harten, rautenförmigen Schuppen; erste Rückenflosse mit 3 Stachelstrahlen .... **Hornfisch** 5) *Balĭstes* L.

§. 114. Beschreibung der Arten:

1. Nacktzähne (§. 113.). Können sich durch Hülfe der, in einen großen, häutigen Sack am Schlunde (Kropf) aufgenommenen Luft ballonförmig aufblähen.

1. *Tetrŏdon hispĭdus* Lacep. Stachelbauch. Bläulichgrau; ziemlich rund, überall mit kleinen Stacheln; 1—2′; an der nordafrikanischen Küste.

T. electrĭcus theilt elektrische Schläge mit und lebt im indischen Ocean.

2. *Diŏdon hystrix* L. Gemeiner Igelfisch. Braungefleckt; Stacheln groß; an 2′ und 1′ im Durchmesser; gemeinste Art; in südlichen Meeren.

3. *Orthagorĭscus mola* L. Klumpfisch (Fig. 66.). Einem abgeschnittenen Kopfe ähnlich; weißlich; 4′ lang und 4′ breit und über 3 Centner schwer; europäische Meere. Seiten und Unterleib des lebenden Fisches phosphoresciren stark (Mondfisch).

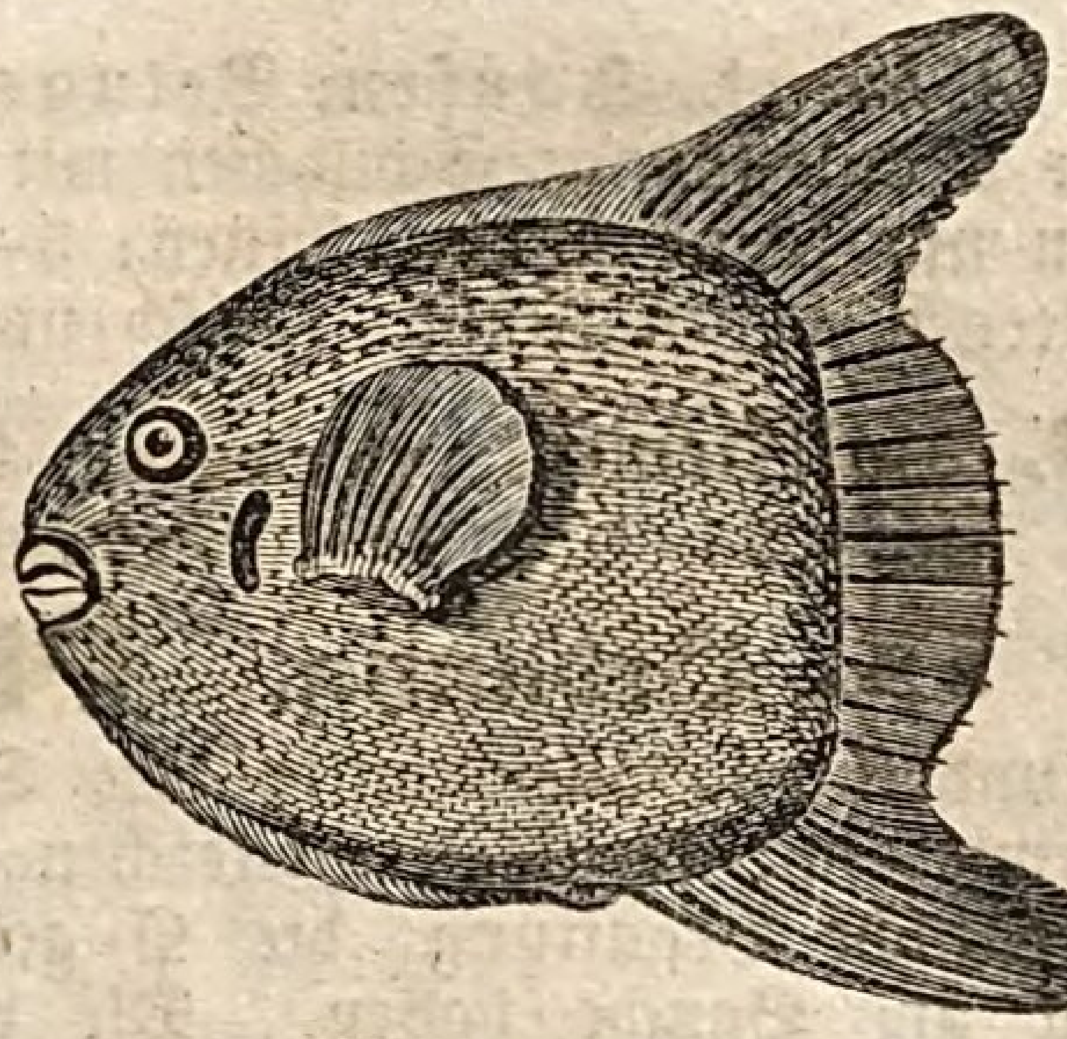


Fig. 66.
Klumpfisch (*Orthagorĭscus mola*).
Vor der wagerecht stehenden Brustflosse liegt jeder Seits die enge Kiemenspalte; Rücken- und Afterflosse sind mit der breiten Schwanzflosse vereinigt; der Kieferrand ist ungetheilt und bildet oben und unten einen einzigen großen Zahn (Familie der Nacktzähne).

2. Harthäuter (§. 113.). Durch kegelförmige oder von den Augen an pyramidal (spitzsäulenförmig) verlängerte Schnauze ausgezeichnet.

4. *Ostracĭon quadricōrne* L. Vierhorn. Gelblich, braungefleckt; vor den Augen und hinter dem After 2 Stacheln; 15″; tropische Meere.

5. *Balĭstes vetŭla* L. Das alte Weib. Kopf und Schwanz blau und gelb gestreift; $1^1/_2$′; Indien; giebt einen grunzenden Ton von sich.

VIII. Ordnung. Branchiostēgi. Bedecktkiemer. §. 115.

Freikiemer mit Bauchflossen. Skelet weich, knorpelig; Schädelknochen völlig verwachsen, ohne eigentliche Kiefernknochen und Zähne. Meerfische, welche in Flüssen laichen. **1 Familie** (§. 98b.).

Sturionīni. Störe. Spindelförmig; Maul quer unter der Schnauze.

{ Körper nackt; 2 Rückenflossen; Kiemendeckel unter der Haut. . . **Seedrache** 1) *Chimaera* L.
{ Körper mit Längsreihen Knochenschilder; 1 Rückenflosse; Kiemendeckel deutlich; ein Spritzloch und 4 Bartfäden . . . . **Stör** 2) *Acipēnser* L.

1. *Chimaera monstrōsa* L. Seeratze. Oben bläulich, unten weiß, §. 116.
schwarz punktirt; 2—3′; Mittelmeer.

* **2.** *Acipēnser sturĭo* L. Gemeiner Stör (Fig. 67.). Blaugrau; Schnauze (Rüssel) abgerundet, über 2mal länger als die Breite der Maulöffnung; Knochenschilder strahlig-gestreift, wenig von einander entfernt, zwischen deren Reihen kleinere u. größere Knochenkerne; 6—18′ und 100—400 Pfund. Nord- und Ostsee, von wo sie in langen, schmalen Zügen in die Flüsse steigen (S. 115. unten). Friedsame Fische, welche wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches und Caviars (an 50 Pfund von 1 Exemplare) für viele Völker einen wichtigen Fang bilden. In Rußland fängt man durchschnittlich 4 Mill. Pfund jährlich und liefert davon 800,000 Pfund Caviar. Ihr Fleisch wird frisch, marinirt und getrocknet verkauft und war bei den Gastmählern der Römer das vornehmste Gericht. Der weiße Caviar der beste. Aus der Schwimmblase dieses so wie der übrigen wird der Fischleim (Hausenblase, *ichthyocōlla*) bereitet, das beste Bindemittel, welches man vorzüglich zu englischem Pflaster, Mundleim, Glaskitt, Heiligenbildern, Geleen ꝛc. benutzt.

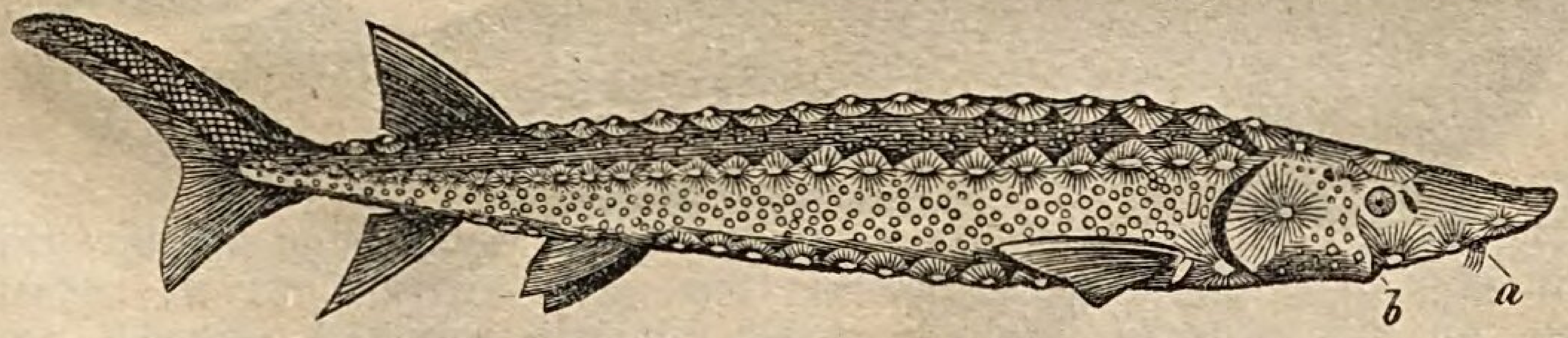


Fig. 67. Gemeiner Stör.
Fünf Reihen Knochenschilder; Kopf mit Schildern gepanzert und mit kurzer, etwas aufgebogener Schnauze, unter welcher 4 kurze Bartfäden (a) und die quere Maulöffnung (b) unter den Augen, vor welchen die Nasengruben.

A. huso L. Hausen, Beluga. Blaugrau; Rüssel spitz, kürzer als die Breite der Maulöffnung; Schildchen mit dem Alter verschwindend, zwischen deren Reihen nur kleine Knochenspitzen; 5—18′ und bis 400 Pfd.; schwarzes u. caspisches Meer u. dessen Flüsse. Fleisch und Hausenblasenleim schlechter als vom Störe.

B. Haftkiemer. Kiemen am Außenrande festgewachsen, unbeweglich; jederseits 5—7, selten 1 Kiemenöffnung; kein Kiemendeckel.

§. 117. **IX. Ordnung. Plagiostŏmi. Quermäuler.** Mundöffnung quer, unter dem Schnauzenende; Körper spindel- oder scheibenförmig, mit körnigen Höckerchen und mit Brust- und Bauchflossen. — Eine eigentliche Begattung; die ♀ gebären lebendige Junge, welche einen Dottersack am Bauche haben. Die vollkommensten, den Reptilien sich nähernden Fische. 2 **Familien** (§. 98b.).

1) Squalīni. Haifische. Leib fast spindelförmig; Brustflossen deutlich vom Kopfe getrennt; Maul mit mehren Reihen beweglicher Zähne.

Kopf nicht verlängert	Kopf zugespitzt; Schnauze verlängert; Maul meist mit großen, 3eckigen Zähnen	**Hai** (Fig. 68 A.)	1) *Squalus* L.
	Kopf kreisrund, flach; Maul am Ende der Schnauze, Brustflossen groß	**Meerengel**	2) *Squatīna* Dum.
Kopf verlängert	Kopf jederseits hammerförmig verlängert; Augen an den äußersten Enden	**Hammerfisch**	3) *Zygaena* C.
	Kopf in eine Säge verlängert, d. h. in einen langen, beiderseits mit eingekeilten Zähnen besetzten Fortsatz	**Sägefisch**	4) *Pristis.*

2) Rajacĕi. Rochen. Leib scheibenförmig, flach, weil die großen Brustflossen mit dem Kopfe verwachsen sind; Maul mit pflastersteinförmigen Zähnen. Meerfische.

Körper rautenförmig	Schwanz lang, dünn, mit zwei Flossen, aber ohne langen Stachel	**Nagelroche**	5) *Raja* L.
	Schwanz ebenso, ohne Flossen, aber mit 1 oder mehren, sägig gezähnelten, langen Stacheln	**Pfeilschwanz**	6) *Trygon.*
Körper kreisrund; Schwanz kurz, mit kleiner, 3eckiger Schwanzflosse		**Zitterroche**	7) *Torpēdo* Dum.

1. Haie. (§. 117.) Die größten Fische, durch Raubgier und Muskelstärke der Schrecken alles Lebenden im Meere. Nach den kolossalen versteinerten Zähnen (glossopĕtrae oder sogenannte Schlangenzungen) müssen die vorweltlichen Haie noch größer gewesen sein. — Fleisch zähe; die stachlige oder höckerig rauhe Haut (Fischhaut, Chagrin) dient zum Poliren so wie zu Futteralen 2c.; die fleischigen Schuppen sollen in Indien nach Art der indianischen Vogelnester (§. 69,[38]) zu Suppen benutzt werden.

§. 118. **1.** *Squalus carcharĭas* L. Gemeiner Hai. (Fig. 68 A.) Aschgrau; oben 6, unten 4 Reihen dreieckiger, am Rande gezähnelter, großer Zähne. Die

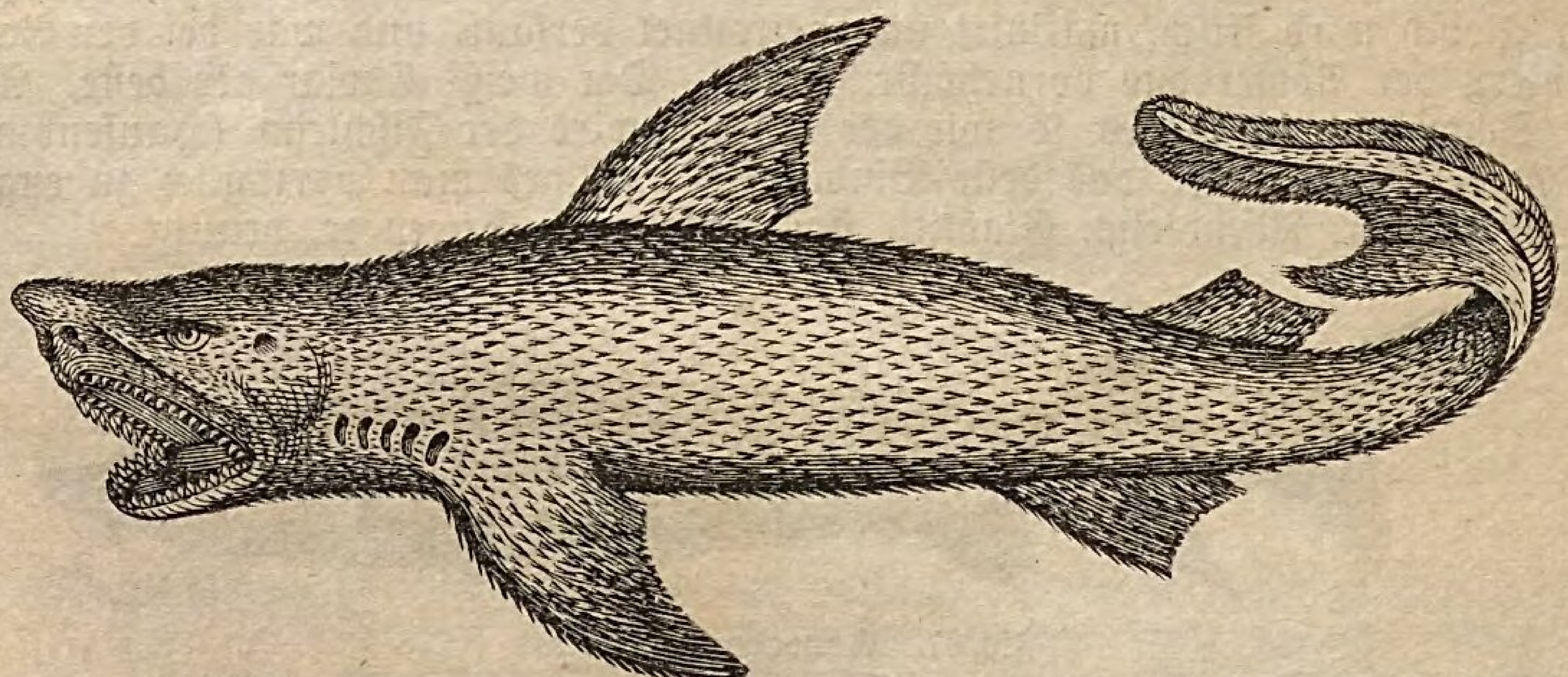


Fig. 68 A. Gemeiner Hai.
Erste Rückenflosse hoch, dreieckig, zweite kleiner; 5 Kiemenöffnungen jederseits.

Vorderreihen machen das eigentliche Gebiß aus, die hintern liegen rückwärts gekehrt, gleichsam als Reservezähne; 20—30′ und über 10,000 Pfund; in der Tiefe aller Weltmeere; lebt von Fischen, Seehunden 2c. und fürchtet nur den Cachelot (§. 59.). Schiffhalter (§. 109.) saugen sich häufig an ihm fest und Piloten (§. 100,[13]) begleiten ihn. Liefert starke Fischhaut, aus welcher die Norweger Pferdegeschirre und die Isländer Schuhe machen. Fett und Leber geben Thran.

2. *Squatīna angĕlus* C. Gemeiner Meerengel. Haut höckerig rauh; aschgrau, schwarz gefleckt; 4—5′; Mittelmeer. Haut zum Poliren.

3. *Zygaena mallĕus* C. Gemeiner Hammerfisch. Graubraun; Schwanzflosse 2lappig; 7—12′; atlantisches Meer; gefräßig und gefährlich.

4. *Pristis antiquōrum.* Gemeiner Sägefisch. Grau; 12—15′; Säge 4—6′; in allen Meeren. Reißt mit der Säge den Wallen (§. 57.) oft den Bauch auf.

2. Rochen. (§. 117.) Meerfische mit schmackhaftem Fleische; legen große, 4eckige Eier mit lederartiger Schale (Seemäuse). Die fabelhaften Basilisken (§. 90,[10]) in alten Sammlungen sind verzerrte Rochen.

* **5.** *Raja batis* L. Glattroche, Flete. Rauh, aber ohne Stacheln, nur auf dem Schwanze eine Reihe Stacheln; 3′ und an 200 Pfund; in der Nordsee; größte Art; häufig, schmackhaft und deshalb bedeutender Handelsartikel.

* *R. clavāta* (♀ *R. rubus* Bl.). Stachelroche oder Dornroche. Rauh, unregelmäßig mit krummspitzigen Knochenhöckern besetzt; $1\frac{1}{2}$—4′; häufig an allen Küsten; Fleisch schlecht.

6. *Trygon pastināca* L. Pfeilschwanz, gemeiner Stechroche. Körper rund, glatt; 1—2′; fast in allen Meeren. Der Schwanzstachel kann heftig verwunden, ist aber nicht giftig. — Der Meeradler (*Myliobătis aquĭla*) ist sehr ähnlich, hat aber vor dem Schwanzstachel eine kleine Flosse. Etwa 3′ lang und an 2 Centner schwer; Mittelmeer.

7. *Torpēdo narke* (*Raja torpēdo* L.). Gemeiner Zitterroche. Rothgelb, mit 5 großen Augenflecken; 4′ lang und $3\frac{1}{2}$′ breit; fast in allen Meeren; wird gegessen, nachdem der für ungesund gehaltene elektrische Apparat (§. 97.) herausgeschnitten ist. Theilt willkührlich elektrische Schläge aus; verliert aber diese Eigenschaft, wenn der hintere Hirnlappen mit dessen Nerven abgeschnitten wird.

X. Ordnung. Cyclostŏmi. Rundmäuler. §. 119.

Mundöffnung rund (Saugmund, Fig. 68B.), am Ende der Schnauze; Körper aalförmig, nackt, ohne Brust- und Bauchflossen; ohne Schwimmblase. Die unvollkommensten Fische, deren Mund nur zum Saugen geeignet ist. Nur 1 **Familie** (§. 98b.).

Cyclostŏmi. Sauger. Maul ein runder oder halbrunder Saugmund mit fleischigen Lippen (Fig. 68B.), mit welchen sie sich festsaugen, indem sie durch Zurückziehung der kolbenförmigen Zunge die Höhle des Saugmunds luftleer machen. Wohlschmeckende Meer- und Süßwasserfische.

- Körper aalförmig; sieben Kiemenlöcher jederseits am Halse; Augen deutlich . . . **Neunauge** 1) *Petromȳzon.*
- Körper wurmförmig; ein Kiemenloch jederseits am Bauche; keine Spur von Augen . . . . **Bauchkieme** 2) *Gasterobrănchus* Bl.

* **1.** *Petromȳzon marīnus* L. Große Lamprete. Grünlich, gelb und braun marmorirt; 2 deutlich getrennte Rückenflossen; 2—5′, größte Art, über 5 Pfd.; fast in allen Meeren Europas; steigt Frühlings in die Flüsse, um zu laichen; Fleisch schmackhaft. Die Nasenlöcher öffnen sich bei diesem wie bei den folgenden in ein einziges Loch, vor welchem eine blinde, d. h. nicht in den Mund führende Höhlung, fälschlich Spritzloch. Sie schröpfen sich an andern Fischen fest, verwunden sie mit ihren Zähnen und saugen deren Blut und übrigen Säfte. Durch reichlichen Schleim und ihren Unrath entgehen sie oft den Nachstellungen anderer Thiere. §. 120a.



Fig. 68 B. Mund des Neunauge (*Petromyzon fluviatilis*).

In angesogenem Zustande, so daß man die Reihe der kleinen Lippenzähne wie die zwei obern und sieben untern größern Zähne sieht.

* *P. fluviatĭlis* L. Neunauge, Flußpricke. Grünlich, an den Seiten gelblich; hintere Rückenflosse eckig und in die Schwanzflosse überlaufend; 1—1½′; Flüsse Europas; Hauptfang im December. Frisch und marinirt als wohlschmeckende Speise und deshalb ein bedeutender Handelsartikel.

* *P. Planĕri* Bl. Planer's Pricke. Blaugrünlich; 2 zusammenstoßende Rückenflossen; 7—10″; Süßgewässer Deutschlands, besonders in Gebirgsbächen.

2. *Gasterobrănchus coecus* Bl. Blinde Bauchkieme, Blindfisch. Bläulich, an den Seiten röthlich; 4 Bartfäden; 1′ lang und fingerdick, einem Wurm ähnlich und von Linné fälschlich als *Myxīne glutinōsa* den Würmern zugesellt. Lebt im Schlamme der Nordsee, saugt das Blut anderer Fische. Der einzige Fisch, welcher keine Augen hat und ein in den Mund sich öffnendes Nasloch wie die Reptilien.

---

§. 120b. Da die fossilen Fische für die Kenntniß der Gebirgsbildungen sehr wichtige Merkmale liefern, so mag hier noch eine kurze **Uebersicht der fossilen Fische** nach dem Hauptwerke von **Agassiz** einen Platz finden. Derselbe gründet sein System besonders auf die **Verschiedenheit der Schuppen**; jedoch kann dies System nicht überall scharfe Trennungen geben, weil manchmal an einer Art oder in einer Gattung zweierlei Schuppen vorkommen. Die beiden ersten Klassen enthalten etwa ¼ und die 2 letzten etwa ¾ aller bekannten Fische. Die Ganoïden, von denen nur noch 5 Gattungen mit 27 Arten leben, waren in der Vorzeit zwanzigmal so zahlreich und enthalten fast ⅓ aller fossilen Fische, unter welchen manche, so sehr von unsern jetzigen Fischen abweichende Formen sich finden, daß man früher einige sogar für Krustenthiere (§. 201.) gehalten hat.

Schmelzschuppen, d. h. mit dickem, glänzendem, glasartigem Ueberzuge	knöcherne Schuppen **unregelmäßig** begrenzt, entweder sehr klein (chagrinartig) oder sehr groß (schildartig). Hierher die meisten Knorpelfische, Haie, Rochen ꝛc. §. 117.	**I. Placoïdĕi,** Schalen- oder Körnerschupper.
	knöcherne oder hornartige Schuppen, meist von **regelmäßig rautenförmiger** oder **vielseitiger Form,** dicht aneinander grenzend (Lepidostēus §. 107,17) oder große, entfernte Knochentafeln (Acipēnser §. 116.) . .	**II. Ganoïdĕi,** Glanz- oder Eckschupper.
Schmelzlose, rundliche Schuppen	harte Schuppen, mit kammförmig **gezähneltem** Hinterrande. Hierher die meisten stachelflossigen Grätenfische §§. 99—103.	**III. Ctenoïdĕi,** Kammschupper.
	meist weicher und immer mit **ganzem,** nicht gezähneltem Hinterrande. Hierher die meisten weichflossigen Grätenfische §§. 105—110.	**IV. Cycloïdĕi,** Kreisschupper.

Zweite Abtheilung.

Arthrozōa. Gliederthiere (§. 23.) §. 121.

(richtiger Ringelthiere, weil Wirbelthiere auch Gliederthiere sind).

Der mehr längliche als breite, zuweilen wurmförmige (§. 214.) Körper besteht aus vielen, hinter einander liegenden, gleichen oder ungleichen Ringeln. Nur einige oder alle diese Ringel tragen deutliche, ebenfalls gegliederte Beine und oft noch besondere Bewegungsorgane. Nur die Würmer haben **keine gegliederte** Bewegungsorgane und einen oft wenig deutlich oder gar nicht gegliederten Körper. Die **Körperbedeckung** besteht (die meisten Würmer ausgenommen) aus einer festen, ganz aus Horngewebe od. Hornsubstanz gebildeten oder kalkartigen Hülle, an welcher wie an einem Gerüste (Hautskelet) die übrigen Organe und vorzüglich die Muskeln befestigt sind. Die Gliederthiere haben gleichsam ein äußeres Skelet, wie die Rückgraththiere (mit Ausnahme der Schildkröten) ein inneres haben. Der **Körper** der meisten besteht aus drei Haupttheilen, **Kopf, Brust** und **Hinterleib** oder Bauch (Fig. 71.). Die Brust besteht wieder aus 3 Theilen; der Hinterleib meist aus 2mal 3 oder 3mal 3 Ringeln. Die meisten haben drei Paar Beine und jedes Bein hat nie mehr, wohl aber weniger als 2mal 3 oder 3mal 3 Gelenke. Die Krustenthiere haben über 3 Paar Beine, einige 60, ja 100 Paare, welche immer desto unvollkommner, je zahlreicher sie sind. Je vollständiger die 3 Haupttheile des Körpers getrennt und je inniger die Ringel verbunden sind, desto höher steht das Thier und umgekehrt. Die Insekten mit freiem Kopfe stehen deshalb höher als die Spinnen, bei denen Kopf und Bruststück zum Kopfbruststücke verschmolzen sind (Fig. 117. §. 198.); auch stehen die Gliederthiere mit beständig gleicher Gliederzahl höher als die, welche beständig neue Ringel erzeugen (Bandwürmer). Der **Kopf** trägt meist 2, selten mehre Augen, welche entweder einfach oder aus vielen (bis 60,000) Facetten zusammengesetzt sind (mehr als 2 Augen finden sich überhaupt nur bei Gliederthieren). Nase und Zunge als schmeckendes Organ fehlen und Gehörsorgane haben nur die echten Krebse (§. 203.), obgleich die meisten Gliederthiere und vorzüglich die Insekten sehr gut hören und riechen. Die meisten haben **Fühler am Kopfe** und zangenförmige, in der Mitte getrennte Freßwerkzeuge oder Kiefern (Fig. 70.), welche sich nicht wie bei den Rückgraththieren perpendikulär, sondern horizontal gegen einander bewegen. Bei vielen Gliederthieren (Zweiflüglern, Schmetterlingen und Wanzen) sind sie zu einem Saugrüssel umgestaltet (Fig. 100; 104; 110.). Der **Brustkasten** (thorax) trägt die an Zahl, Form und Gelenkung sehr verschiedenen Beine, welche meist aus Schenkel, Schienbein und Fuß bestehen (Fig. 71.). Insekten haben auch meist noch Flügel auf der Rückseite des Brustkastens. Der **Hinterleib** ist immer am deutlichsten geringelt, hat oft noch Beine und fußartige Anhänge und enthält die Ernährungs- und Fortpflanzungsorgane. Von den Ernährungsorganen ist der Darm sehr deutlich, meist von Körperlänge und meist mit Afteröffnung. Die Gefäße fehlen sehr oft und das weiße, nur bei einigen Würmern rothe, Blut fließt dann frei im Körper umher; jedoch ist immer ein das Herz vertretender Kanal da, von welchem die Blutbewegung ausgeht. Die Wasserbewohner athmen meist durch **Kiemen** (Fig. 105., §. 176.), die Luftbewohner durch **Lungensäcke**, z. B. einige Spinnen; die meisten Insekten athmen durch **Tracheen** (§. 19.). Das Nervensystem besteht aus einem Bauchstrange, der in jedem Gliede einen Markknoten (Ganglion) bildet, von welchem die Nerven für die verschiedenen Organe (Fühler, Augen, Beine ꝛc.) auslaufen (§. 13., Fig. 4.). Der Nervenknoten über dem Schlunde vertritt die Stelle des

Gehirns und heißt deshalb auch Gehirnknoten. Nur die Gliederthiere haben ein solches knotiges Nervensystem. Nur unter den Gliederthieren finden wir **Parasiten** (§. 123,7) und diese sind immer unvollkommner organisirt, haben unvollkommnere Bewegungsorgane, aber überwiegende Fortpflanzungsorgane und vermehren sich daher oft ungeheuer stark (eine Kopflaus kann in 8 Wochen 5000 Nachkommen haben). Die meisten Gliederthiere legen Eier, aus welchen nach längerer oder kürzerer Zeit die Jungen oder Larven hervorkriechen, welche den Alten in Gestalt oft ganz unähnlich sind und erst durch mehrmaliges Abstreifen der Haut (Häuten) ihnen immer ähnlicher werden. Alle Gliederthiere haben mehr oder weniger eine solche Verwandlung oder Metamorphose (S. 140.).

Die Gliederthiere werden wie die Wirbelthiere in 4 Klassen getheilt, welche wir schon (§. 23.) kurz charakterisirt haben. Unter den Gliederthieren treten in der Vorwelt zuerst die Krustenthiere auf und in der ganzen Kohlenperiode fast nur Trilobiten (§. 211., Fig. 124.) und zwar in großer Menge und Mannigfaltigkeit.

§. 122. V. Klasse. **Insecta. Insekten, Kerfe, Sechsfüßer.**

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Fabricius, Latreille, Linné, Erichson, Illiger, Burmeister, Germar, Ratzeburg, Hartig, Gravenhorst, Klug, Nees von Esenbeck, Gyllenhall u. Schönherr, Panzer, Sturm, Schrank, Esper, Hübner, Rösel, Herbst, Meigen, Charpentier, Treitschke und Ochsenheimer, Kirby, Bonelli, Reaumur und Olivier.)

Weißblüthige, durch Luftröhren athmende Gliederthiere, welche 3 große Körperabschnitte (Kopf, Bruststück und Hinterleib), sechs gegliederte Beine, meist 2 oder 4 Flügel, eine Verwandlung, und am Ende des Körpers den After und meist auch die Fortpflanzungsorgane haben.

Sie stehen unter den Gliederthieren am höchsten, haben meist Flügel für das Luftleben (Luftgliederthiere) und wiederholen durch die Metamorphose die Klassen der Gliederthiere, indem sie als Larven den Würmern ähneln, als Puppen die Durchgangsgruppe der Krustenthiere darstellen und dann erst als vollkommenes Insekt auftreten. Die Flügel fehlen nie einer gleichmäßig organisirten Hauptgruppe, sondern immer nur einzelnen Familien, Gattungen, oder einem Geschlechte, vorzüglich dem ♀. Auch sind alle beständigen Schmarotzer (z. B. Läuse) immer ungeflügelt. Der Körper ist von einer hornigen oder lederartigen, entweder nackten oder mit Haaren, Dornen oder schuppenartigen Gebilden bedeckten Haut umkleidet und besteht aus höchstens 13, durch mehr oder weniger tiefe Verengungen von einander geschiedenen Abschnitten, von denen der erste Abschnitt stets den Kopf (caput), die 3 folgenden das Bruststück, den Brustkasten (thorax), die übrigen den Hinterleib (abdōmen) bilden und Leibesringe oder Ringel, Segmente, heißen (Fig. 71. u. 74.).

A. Am Kopfe, der immer frei beweglich ist, lassen sich unterscheiden:

a. Zwei **Fühler** (antĕnnae, Fig. 71, a.) oder gegliederte, sehr bewegliche, in der Nähe der Augen eingelenkte, sehr verschieden gebildete (oft schon bei ♂ und ♀, Fig. 69, c.), aber nie fehlende Tastorgane, welche für die genaue Unterscheidung der Insekten sehr wichtig sind. Sie heißen:

- Fühlerglieder ohne merkliche Beugung in der Mitte: **gerade Fühler**
  - Alle Fühlerglieder gleichmäßig gebildet
    - allmählig in eine Spitze zulaufend (Fig. 75 u. 109.) **borstenförmig.**
    - alle Glieder fast von gleichem Durchmesser
      - Glieder ohne Erweiterung
        - Glieder sehr dünn u. fast überall gleich dick (Fig. 74) **fadenförmig.**
        - Gl. kugelrund . . (Fig. 79.) **rosenkranz-** oder **perlschnurförmig**
      - Gl. mit Erweiterungen
        - Gl. dreieckig, von Form der Zähne eines Sägeblatts . . . . . . (Fig. 69 a.) **gesägt.**
        - Gl. nach einer Seite mit langen Fortsätzen. (Fig. 72.) **gekämmt.**
  - Alle Fühlerglieder nicht gleichmäßig
    - Endglieder dicker
      - allmählig dicker und abgerundet (Fig. 69 b. u. 75 d.) **keulenförmig.**
      - plötzlich einen dickern, runden Knopf bildend . . . . (Fig. 73.; 95.) **geknopft.**
    - Mittelglieder dicker als End- und Grundglieder (Fig. 101.) **spindelförmig.**
- Fühlerglieder in der Mitte fast in einen rechten Winkel gebogen. (Fig. 76.; 80.; 84.) **gebrochen** oder **geknickt.**

Bei **geknopften** Fühlern ist der **Fühlerknopf** entweder dicht (bei Borkenkäfern Fig. 81., §. 140.), oder durchblättert, wenn die Fühlerachse durch die Mitte der blattartigen Fühlerglieder geht (Fig. 69,b.), oder gespalten (bei dem Hirschkäfer Fig. 69,d.) oder gelappt, geblättert, wenn die Glieder nach einer Seite zu in lange Fortsätze auslaufen und aus einander gefaltet werden können (beim Maikäfer Fig. 69,c.). Bei **gebrochenen** Fühlern heißt der dem Kopfe zunächst stehende Theil, wenn er wie bei den Rüsselkäfern aus einem größern Gliede besteht, der Schaft, und der über dem Knicke befindliche Theil die Geißel oder Peitsche (Fig. 76.). §. 122.

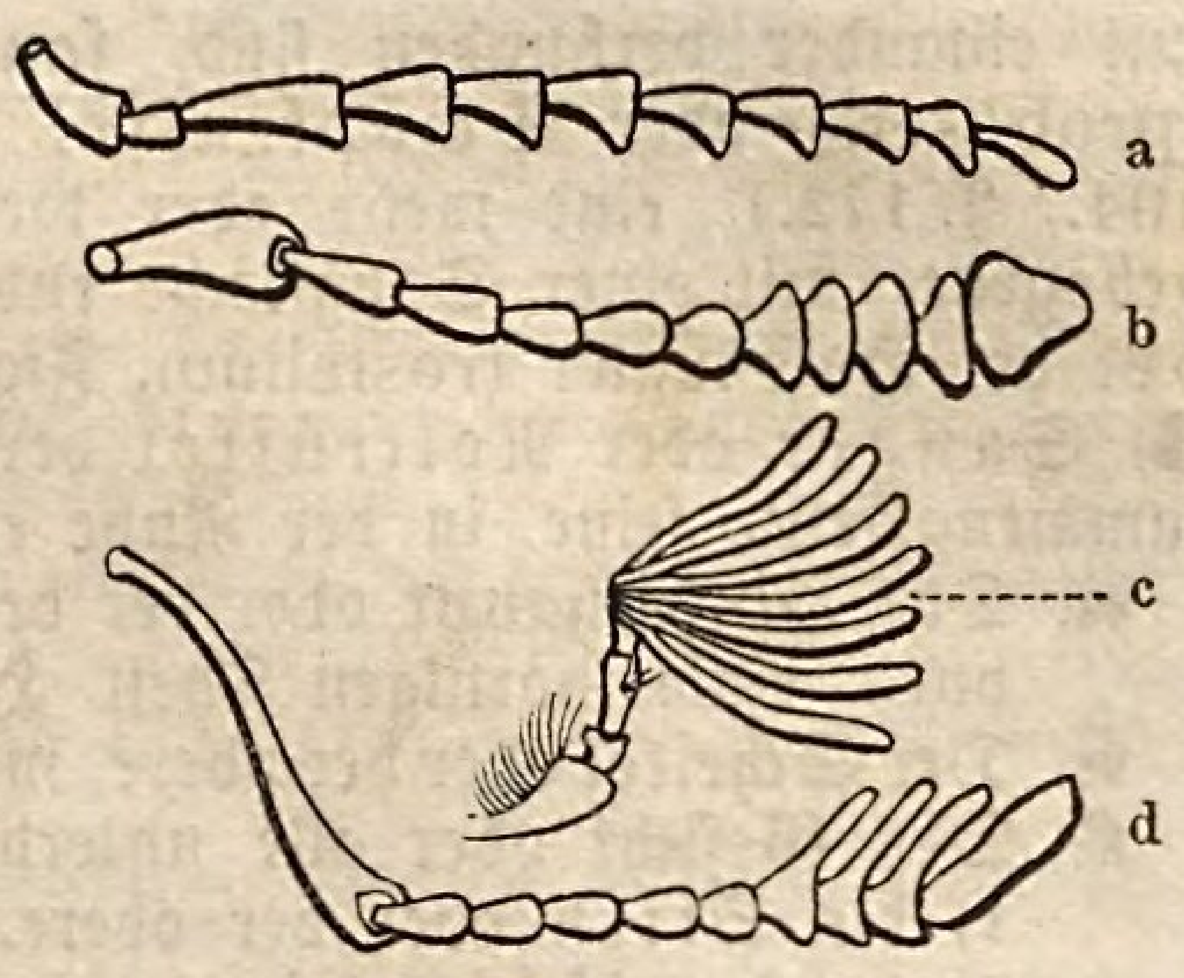


Fig. 69. Fühler (antĕnnae) der Insekten.

a Gesägter Fühler von *Eläter* (§. 129.).

b Keulenförmiger Fühler mit durchblätterter Keule von *Silpha* (§. 131,[35]).

c Geblätterter Fühler des ♂ Maikäfers (§. 130,[25]), dessen Fühler-Fächel 7 Blätter hat (beim ♀ nur 6).

d Gebrochener Fühler mit gespaltenem, zahnartig erweitertem, gelapptem Fühlerknopfe vom Hirschkäfer, *Lucānus* (§.130,[28]).

b. Zwei zusammengesetzte unbewegliche **Augen,** Netzaugen (Fig. 71,d.), deren Oberfläche aus vielen (bei einigen Schmetterlingen an 60,000) regelmäßigen, sechseckigen Flächen (Facetten) besteht. Außerdem haben manche noch 2—3 Nebenaugen, einfache Augen (ocĕlli, stemmăta, Fig. 90., §. 154,[30]), welche kleiner und nicht facettirt sind und auf der Stirne oder dem Scheitel stehen.

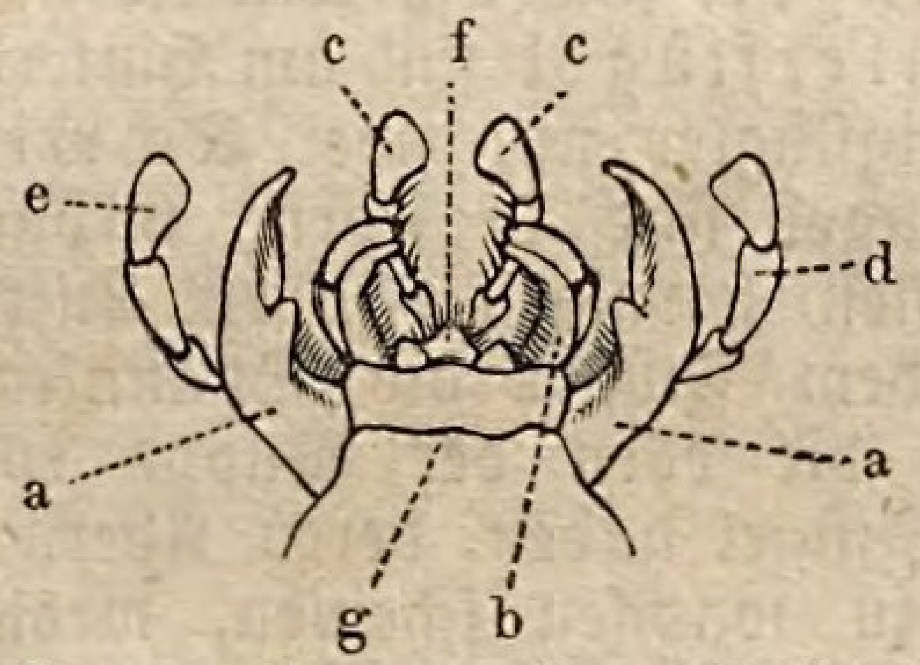


Fig. 70. Kauwerkzeuge (Mundtheile) des Lederlaufkäfers von der Unterseite (vergrößert).

I. **Zwei** Paar Kiefern:

a. Oberkiefern (mandibŭlae): hornartig, einwärts gekrümmt, gezähnt.

b. Unterkiefern (maxīllae): den Oberkiefern ähnliche, aber kleinere, am Innenrande gefranste Mundtheile.

II. **Drei** Paar Taster:

c. Lippentaster (palpi labiāles): 3gliedrig; Grundglied das kleinste, zweites das längste, letztes beilförmig.

d. Aeußere Kinnladentaster (palpi maxillāres), unter den Oberkiefern (a) seitlich hervorstehend, weshalb man von den 4 Gliedern nur 3 sieht, deren letztes e beilförmig.

Innere Kinnladentaster: an den Außenseiten der Unterkiefern (b) liegend und mit der Spitze des letzten der zwei Glieder auf das vorletztes Glied der Lippentaster (c) fassend.

f. Bezeichnet die Unterlippe (labĭum), welche den Mund von unten schließt.

g. Das zur Unterlippe gehörende Kinn.

c. Der **Mund** mit den Freßwerkzeugen, welche entweder beißend (Fig.70) od. saugend (Fig.110) sind. Die beißenden bestehen **1**) aus der **Oberlippe** oder Lefze (labrum s. labĭum superĭus), einer mit dem Kopfschilde verbundenen Hornplatte; **2**) aus der **Unterlippe** (labĭum s. labĭum inferĭus, Fig. 70,f.), welche die Mundöffnung von unten verschließt und woran der hornige Theil das Kinn (Fig. 70,g.) und der darauf liegende häutige die Zunge heißt, welche seitwärts die oft fehlenden Nebenzungen hat. Die Zunge liegt also nicht wie bei den Säugethieren zwischen Ober- und Unterkiefer im Gaumen, sondern zwischen Unterkiefer und Unterlippe und ist der letztern aufgewachsen; **3**) aus den **Oberkiefern,** Kinnbacken (mandibŭlae, Fig. 70,a.), 2 gebogenen, oft innen gezähnten und sich wagrecht gegen einander bewegenden Häkchen; **4**) aus den **Unterkiefern,** Kinnladen (maxillae, Fig. 70,b.), zwei den vorigen ähnlichen, aber kleinern Organen. **5**) aus den **Freßspitzen,** Tastern (palpi), fadenförmigen, 2—6 gliedrigen, den Fühlern ähnlichen Tastorganen an den Unterkiefern (Kieferntaster, Kinnladentaster, palpi maxillāres, Fig. 70,d.) und an der Unterlippe (Lippentaster, palpi labiales, Fig. 70,c.). Wenn genannte Mundtheile frei beweglich sind und also deutlich getrennt, so heißen sie **beißende,** wenn dieselben aber mehr oder weniger fest

§. 122. mit einander verbunden sind, saugende Mundtheile und zwar **1)** Rüssel (probŏscis) oder Schöpfrüssel der Zweigflügler (haustēllum, Fig. 100. u. 104., §. 172.), eine mehr oder weniger fleischige, meist knieförmig nach vorn gebogene, mit einer Saugfläche endende Scheide mit 4 Borsten; **2)** Schnabel der Halbflügler (rostēllum, Fig. 110., §. 187.), eine 3—5 gliedrige Scheide; **3)** Sauger oder Rollrüssel der Schmetterlinge, eine aus zwei Theilen zusammengesetzte feine, in der Ruhe eingerollte Röhre.

d. Das **Hinterhaupt** oder der dem Bruſttheile zunächst liegende und zuweilen durch einen hornigen Theil, Halstheil (collāre), damit verbundene Theil.

e. Der **Scheitel** oder der obere, meist abgeplattete Kopftheil zwischen den Augen.

f. Das **Gesicht** oder alle unterhalb des Scheitels liegende Theile und zwar
1) die Stirn oder der obere, vom abgeplatteten Scheitel begrenzte und
2) der Kopfschild (clypĕus) oder der untere Theil von der Oberlippe bis zur Stirn.

g. Die **Wangen** oder die Seiten des Kopfes bis zu den Freßwerkzeugen.

h. Die **Kehle** oder die ganze Unterseite des Kopfes vom Halse oder der Brust bis zur Unterlippe.

B. Das Bruststück oder der Brustkasten (thorax) besteht aus 3 mehr oder weniger deutlich verwachsenen Hornringen, dem Vorderbrustringe (prothorax), Mittelbrustringe (mesothorax) und Hinterbrustringe (metathorax), deren jeder ein Beinpaar trägt. Die obere Seite des Bruststücks heißt Rücken, die untere Brust, deren Mittellängslinie, wenn sie einen vortretenden Kiel bildet, Brustbein (sternum) genannt wird. Die meisten Insekten haben 2 oder 4 Flügel; das erste Paar, die Vorderflügel oder Oberflügel, sind am Mittelbrustringe, das zweite Paar die Hinterflügel oder Unterflügel sind am Hinterbrustringe befestigt. Statt der letztern haben die Zweigflügler nur zwei Schwingkölbchen (haltēres, Fig. 101., §. 170,[5]). Die **Flügel** sind in Form, Größe und Bildung sehr verschieden und bestehen aus hohlen, hornigen Rippen, Luftkanälen, Adern (venae, Fig. 86.; 88.; 95. ꝛc.), welche dem Flügel die Spannkraft geben, wenn sie voll Luft gepumpt sind, weshalb die eben der Puppe entschlüpfenden Schmetterlinge herabhängende, schlaffe Flügel haben, deren Adern sich aber so schnell mit Luft füllen, daß die Flügel zu wachsen scheinen, weshalb denn auch einige Insekten (Maikäfer) nicht sogleich fortfliegen können, wenn sie die Flügel entfaltet haben, sondern die Adern erst mit Luft füllen müssen. Wenn die Vorderflügel ganz hornig sind, heißen sie Flügeldecken (elўtra, Fig. 71, f.), wenn sie halb hornig und halb häutig sind, Halbdecken (Fig. 111., §. 189.). Die Bildung der Flügel und namentlich deren Adernverlauf ist für Klassifikation der Aderflügler (Fig. 86., §. 146.) sehr wichtig.

Die **Beine** (pedes, Fig. 71.), bei den vollkommenen Insekten nie mehr als 6 und in der Regel paarweise den 3 Brustringen eingelenkt, bestehen **1)** aus dem **Oberschenkel** oder **Schenkel** (femur), welcher dem Körper mit der Hüfte oder dem Hüftkopfe (coxa), dem obersten Theile, entweder unmittelbar oder mittelbar durch 1—2 kleine Zwischenglieder, Schenkelhals oder Schenkelringe (trochanter, Fig. 85., §. 146.) genannt, eingelenkt ist; **2)** aus dem **Unterschenkel** oder **Schienbeine** (tibĭa), welches mit dem Ende des Schenkels articulirt und an dessen Ende **3)** der **Fuß** (tarsus) eingelenkt ist, welcher aus 1—5 hinter einander angelenkten Gliedern, Tarsengliedern, besteht, deren letztes oder Klauenglied meist 2 Klauen oder Krallen und oft noch 2 Saug- oder Haftlappen (arolĭae, Fig. 99., §. 168.) zum Festhalten an glatten, senkrechten Flächen trägt. Das erste Paar Beine heißt Vorderbeine, das zweite Mittelbeine, das dritte Hinterbeine; die 2 ersteren Paare zusammen heißen vordere Beine, die 2 letztern Paare zusammen hintere Beine. Nach der Form der Beine unterscheidet man **1)** Laufbeine, ohne besondere Auszeichnung, wie bei Laufkäfern (Fig. 71.); **2)** Gangbeine, mit breiten, haarigen Sohlen, wie bei Lamĭa (§. 142,[84]); **3)** Schreitbeine, wenn das erste Paar unvollkommen entwickelt ist, wie bei den Eckflüglern (Fig. 95., §. 157,[3]); **4)** Schwimmbeine, wenn die Beine breit gedrückt und mit Schwimmhaaren besetzt

§. 122.

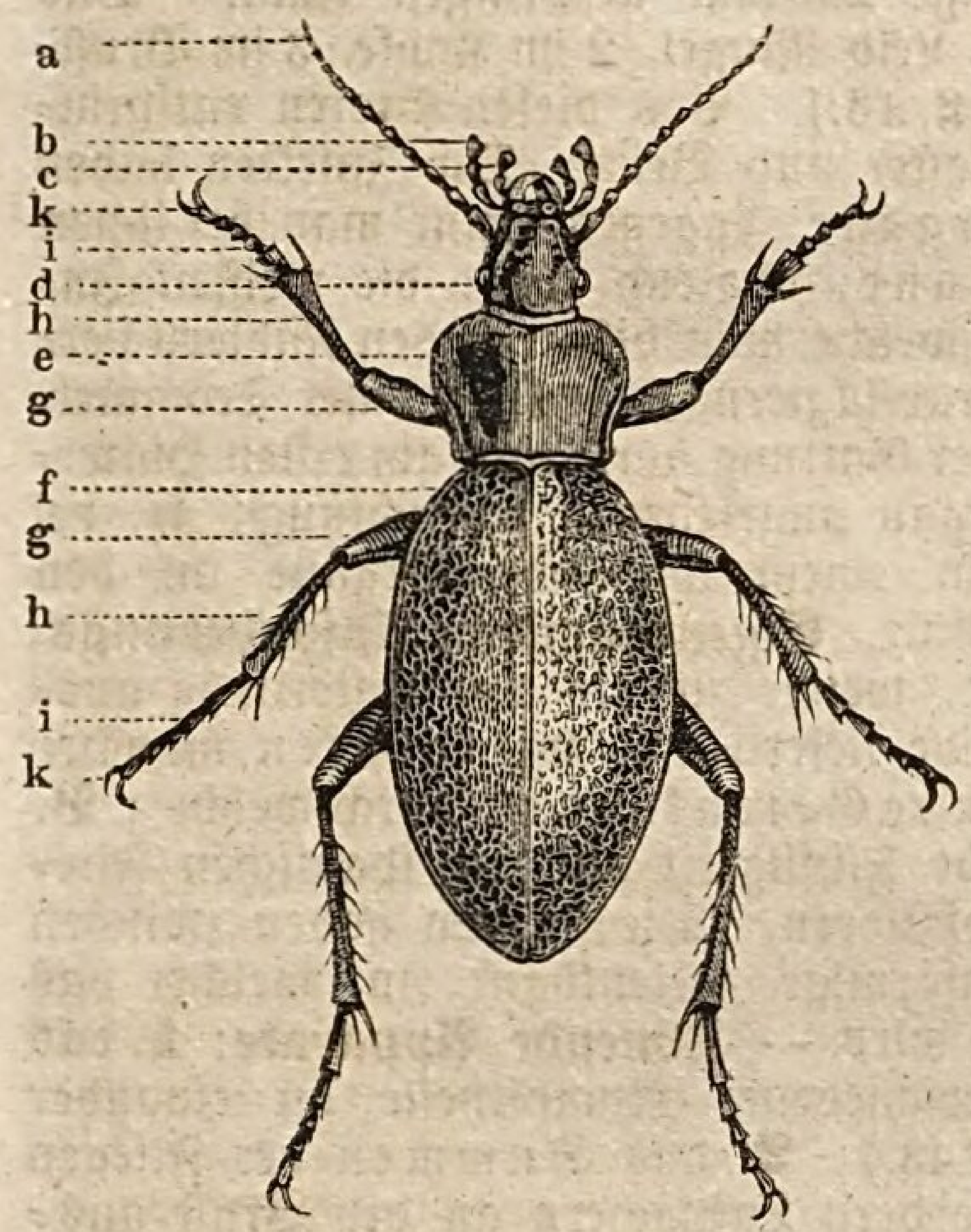


Fig. 71. Leder-Laufkäfer (natürliche Größe). *Carăbus coriacĕus* (§. 128,3).

Weibchen, weil die Tarsen i der Vorderfüße nicht breiter sind, als die der Mittel- und Hinterfüße.

a Fühler: borstenförmig, elfgliedrig;

b Kinnladentaster: mit beilförmigem Endgliede (Fig. 70.);

c Lippentaster: mit beilförmigem Endgliede und die Oberkiefern einschließend;

d **Kopf,** oben mit dem Kopfschilde, seitlich die etwas vorragenden Augen;

e **Halsschild,** herzförmig, die darunter liegende Brust bedeckend;

f **Hinterleib,** von 2 hornartigen, an der Naht verwachsenen Flügelscheiden, Flügeldecken (elytra) bedeckt;

g bis k **Laufbeine:**

g Schenkel der Vorder- und Mittelbeine;

h Schienen der Vorder- und Mittelbeine, an der Spitze mit 2 Dornen;

i Fuß oder Tarsen (tarsi) der Vorder- und Mittelbeine;

k Klauenglied derselben.

sind, wie bei den Schwimmkäfern (Fig. 75.); **5**) Springbeine, mit verdickten Hinterschenkeln und geraden Schienbeinen, wie bei den Erdflöhen (Fig. 83., §. 143.); **6**) Raub- oder Fangbeine, wenn das Schienbein in der Ruhe gegen den Schenkel, wie die Klinge eines Taschenmessers auf den Griff zurückgeschlagen ist, wie bei Wasserscorpion-Wanzen (Fig. 113., §. 190,13). Bei den Larven ist die Zahl der Beine weniger bestimmt. Manchen Larven fehlen die Beine ganz, z. B. den Larven der Zweiflügler, mehren Larven von Käfern (Rüsselkäfern) und Aderflüglern; manche Larven dagegen haben sehr viele Beine, z. B. die Larven der veränderlichen Blattwespe (Fig. 87., §. 148,2) haben 22 Beine.

Bei den Larven unterscheidet man 1) Brustbeine (Fig. 87, a.), welche hornig und gegliedert sind und paarweise an den 3 Brustsegmenten stehen; 2) Bauchbeine, welche dick, fleischig, abgestumpft sind und an allen übrigen Segmenten vorkommen können. Zuweilen finden sich fußähnliche Anhänge am Aftersegmente, Nachschieber genannt (bei den Schmetterlingsraupen, Fig. 93. u. 97.). Die Zahl der Beine giebt oft gute Merkmale zur Erkennung der Larven.

C. Der Hinterleib besteht aus 3—9 mehr oder weniger dicht verbundenen Ringeln, und ist entweder mit seiner ganzen Breite am Brustkasten festgewachsen, sitzend (Fig. 86.), oder hängt nur durch einen Stiel mit demselben zusammen, ist gestielt (Fig. 90.). Oft endet der Hinterleib noch mit Anhängseln, Zangen, Borsten, Fäden, Stacheln, Legeröhren u. s. w. (Fig. 88.; 105.; 113. ꝛc.).

Alle Insekten **athmen** durch Luftröhren, Tracheen (§. 19,2 u. Fig. 87. u. Fig. 94, k.), welche von den, im Zwischenraume zwischen je 2 Körperringeln äußerlich sichtbaren und durch eine Klappe verschließbaren Luftlöchern (stigmăta) entspringen und sich vielfach im Innern des Körpers verzweigen; manche athmen auch, während sie als Larven im Wasser leben, durch Kiemen (Fig. 105., B., a.). Ein großer, röhriger Schlauch (Rückengefäß), welcher längs dem Rücken den ganzen Körper der Länge nach durchzieht, vertritt durch seine Schläge (Pulsationen) die Stelle des Herzens. Die **Verdauungswerkzeuge** bestehen aus der Speiseröhre und dem Magen, der gewöhnlich einen länglichen Schlauch bildet und aus dem Dünndarm mit den fadenförmigen Blinddärmen besteht. Der Hinterleib wird, vorzüglich bei den Larven, größtentheils mit einer weißen, flockigen Masse, Fettkörper, ausgefüllt. Die weißen, zarten **Muskeln** sind sehr zahlreich (bei der Weidenraupe nach Lyonet über 4000), liegen meist im Brustkasten, und haben bei manchen Insekten außerordentliche

§. 122. Kraft, so daß z. B. ein Floh seine Länge 200mal abspringen kann. Das **Nervensystem** hat so viel Knoten als der Leib Ringel, 2 im Kopfe, 3 im Brustkasten und 7—8 im Hinterleibe (Fig. 4., §. 13.). Von diesen Knoten entspringen die Nerven für die Fühler, Augen, Taster und Beine. Die Insekten haben also deutliche Gesichts- und Gefühlsorgane, dagegen kennt man bei ihnen weder Geschmacks- noch Geruchsorgane, obgleich wohl die meisten Insekten sehr gut riechen; Gehörsorgane, welche man bisher in den Fühlern vermuthete, will v. Siebold neuerdings bei Gradflüglern (§. 181.) in einer Trommelhaut aufgefunden haben und zwar **a.** bei der Gattung Acridium am ersten Hinterleibsringe in der früher für das Stimmorgan angesehenen Einrichtung; **b.** bei den Gattungen Locusta und Gryllus in einem ähnlichen Organe an den Schienen der Vorderbeine dicht unter dem Knie. **Eigenthümliche Absonderungsorgane**: **1.** Spinngefäße der Larven, welche sich in der Unterlippe ausmünden und bei der Seidenraupe die Seide liefern; **2.** Giftdrüsen mancher ♀ unter den Aderflüglern; **3.** absondernde Gelenkhäute, durch welche z. B. die Maiwürmer (§. 138.) eine ölige, gelbe Flüssigkeit und die spanischen Fliegen (§. 138.) den Cantharidenkampfer absondern. Die Bienen haben zwischen den 5 mittlern Bauchringen eine taschenförmige Gelenkhaut, in welcher das Wachs in dünnen Scheiben ausgeschieden wird. — **Tönende Apparate: 1.** das Zirpen bei Käfern durch Reibung verschiedener Rumpftheile an einander (Lamia, Rhagium und Lema, §. 142. u. 143.); **2.** das Summen der Fliegen vermittelst der Luft, welche aus den vordern Luftlöchern an der Brust aus- und einströmt. Die Zweiflügler haben am ersten Brust-Stigma eine halbmondförmige, aus Hornplatten bestehende Scheibe, welche (nach Burmeister) durch die Luftströmung erschüttert, tönt. **3.** Das Schwirren und Singen der Gradflügler (§. 181.).

Alle Insekten sind getrennten **Geschlechts**, nur einige, gesellig lebende haben auch geschlechtslose Arbeiter unter sich (Bienen); bei einigen sind ♂ und ♀ im Aeußern sehr verschieden (Schwammspinner, Frostschmetterlinge, Leuchtkäfer); auch sind die ♂ meist zahlreicher, behender, und bei vielen Gradflüglern mit eignem Stimmorgane (§. 181.) versehen, womit sie die ♀ anlocken, wie die ♂ bei den Singvögeln. Sie begatten sich nur einmal im Leben, sterben dann gewöhnlich sehr bald, die meisten gegen den Winter, wo es ihnen an Nahrung fehlt. Gewöhnlich leben nur diejenigen Insekten, welche sich nicht haben begatten können, länger und halten auch wohl einen Winterschlaf; die meisten überwintern als Puppen, viele als Eier, wenige als Larven. Manche leben als vollkommene Insekten nur kurze Zeit, wie die Eintagsfliegen (Fig. 105, §. 176.), fressen wenig oder gar nicht (Schmetterlinge), haben dann aber als Larven oft schon ein oder mehre Jahre gelebt. Uebrigens will man auch bei Schmetterlingen Fälle beobachtet haben, daß frisch ausgeschlüpfte Weibchen ohne Begattung fruchtbare Eier gelegt haben. (Siehe Generationswechsel, §. 20 b. und Blattläuse §. 192.)

Alle Insekten bestehen eine **Metamorphose** oder **Verwandlung**, indem sie 4 Lebensperioden, als **Ei**, **Larve**, **Puppe** und **vollkommenes Insekt** durchlaufen. Die aus den Eiern kriechenden Larven sind den vollkommenen Insekten sehr unähnlich und gleichen mehr langgestreckten, geringelten Würmern, sind bunt gefärbt, wenn sie an der Luft, weiß aber und fußlos, wenn sie im Innern der Thiere oder Pflanzen leben. Die bein- und kopflosen Larven, wozu die meisten Fliegenlarven gehören, nennt man **Maden**; Larven mit einem Kopfe und 6 Beinen heißen eigentliche Larven, und die mit einem Kopfe und mehr als 6, aber weniger als 16 Beinen heißen **Raupen** (Fig. 93.); die meist 22beinigen Larven der Blattwespen heißen **Afterraupen** (Fig. 87.). Larven sind noch wenig entwickelt, fressen viel, haben keine Fortpflanzungsorgane, wachsen schnell, häuten sich 3 — 7, meist 4 Male und verwandeln sich dann in eine, ihre Nervenpaare verkürzende (Fig. 4.) Puppe oder Nymphe, welche meist ruhet und nicht mehr frißt. Aus der Puppe (Coccon, Fig. 91. u. 94.) schlüpft nach längerer oder kürzerer Zeit das vollkommene Insekt (imágo) aus, welches anfangs weich ist und nur kleine, noch zusammengeschrumpfte Flügel hat; diese breiten sich aber sehr bald aus (S. 138B), die Haut erhärtet u. das Insekt wächst nun

nicht mehr, sondern pflanzt sich fort und stirbt bald darauf. Man nennt die Verwandlung eine vollkommene, wenn Larve und Puppe dem vollkommenen Insekte sehr unähnlich sind und die Puppe ohne zu fressen ruhet und also alle willkührlichen thierischen Verrichtungen aufhören; eine unvollkommene aber, wenn Larve und Puppe dem vollkommenen Insekte ziemlich ähnlich sind und die Puppe (hier Nymphe) frißt und nicht ruhet, sondern sich bewegt. Die Larven dieser haben nie Flügel, aber die Puppen haben Flügelstummel, wenn das vollkommene Insekt geflügelt ist. Die Insekten mit unvollkommener Verwandlung (Halbflügler, Grad- und Netzflügler) stehen immer auf einer tiefern Stufe der Ausbildung. Durch die Metamorphose werden indeß nicht alle Organe umgewandelt, sondern sie entwickeln sich nur allmählig, indem man in der Puppe schon alle Theile des daraus hervorgehenden Insekts findet (Fig. 94., §. 156.). **Fortpflanzung:** Die meisten Insekten pflanzen sich durch Eier fort, welche bei den Gall- und Sägewespen nach dem Ablegen noch wachsen; nur sehr wenige gebären lebendige Junge. Die meisten Insekten vermehren sich wegen der großen Anzahl der Eier und des schnellen Wachsthums der Larven sehr stark; eine Weidenraupe (§. 161,[28]) wird von der Zeit des Auskriechens aus dem Eie bis zur Verpuppung an 72,000mal schwerer; die Maden der Brechfliege (§. 172,[21]) sind in 24 Stunden nach dem Auskriechen aus dem Eie schon 155mal schwerer geworden. Einige Insekten legen nur wenige Eier, ein Floh etwa 12, manche Käfer 20 bis 30, eine Bienenkönigin aber 5000—6000, ein Termitenweibchen, dessen Hinterleib nach der Befruchtung an 2000mal größer wird als vor der Befruchtung, über 86,000. Eine Blattlaus kann in fünfter Generation eine Nachkommenschaft von 5 Millionen, und ein Paar graue Schmeißfliegen (§. 172,[20]) in einem Sommer an 500 Millionen haben. Dieselbe kann in kurzer Zeit gegen 2000 Maden zur Welt bringen, welche bei reichlicher Nahrung in 24 Stunden 200fach an Gewicht zunehmen und in 5 Tagen ausgewachsen sind; daher man mit Linné sagen kann, daß schon wenige Individuen eben so schnell, wie ein Löwe, ein Pferd auffressen würden. Eine Kiefern-Blattwespe, welche jährlich einmal 100 Eier legt, kann, wenn keins davon zu Grunde ginge, schon im 10ten Jahre eine Nachkommenschaft von 200,000 Millionen Afterraupen haben, welche in einem Jahre alle Kiefernwaldungen Deutschlands zerstören könnten. Die Eier werden von den Insekten einzeln oder haufenweise abgelegt, aber immer an Stellen, wo die auskriechenden Larven sogleich ihre Nahrung finden (Mistkäfer, Borkenkäfer, Schlupfwespen, Gallwespen) und dies ist auch meist die einzige Sorge der Alten für die Jungen. Nur wenige, gesellig lebende Insekten zeigen größere Sorgfalt für ihre Nachkommenschaft und zugleich höchst merkwürdige Kunsttriebe, vorzüglich im Baue ihrer gemeinschaftlichen Wohnungen (Bienen, Wespen, Ameisen). Manche Insekten zeigen nur als Larven solche Kunsttriebe (Frühlingsfliegen, Fig. 106., §. 177.) oder am Ende ihres Larvenzustandes (Spinnerraupen); einige um sich Nahrung zu verschaffen (Ameisenlöwe), andere um für ihre Nachkommen zu sorgen (viele Aderflügler). **Verbreitung:** Die Thiere keiner Klasse sind so weit verbreitet, wie die Insekten; denn fast überall, wo organische Wesen sich finden, leben auch Insekten (auf dem Meere hat man jedoch nur einen Taumelkäfer (Gyrīnus marīnus) und eine rudernde Wanzengattung (Halobătes) gefunden. **Nahrung** und **Aufenthalt** (§. 123.): Die meisten Insekten leben von Pflanzenstoffen (Blätter, Bast, Wurzeln, Samen, Früchte, Holz, Mark, Blüthen, Honigsaft u. s. w.), manche sogar von Giftpflanzen; einige sind nur auf gewisse Pflanzen und Pflanzentheile angewiesen (auf der Eiche leben mehre Hundert verschiedene Insektenarten), andere auf viele Pflanzen, andere wieder, wie die Parasiten (§§. 173. u. 186.), auf gewisse Pflanzen. Die meisten Insekten leben auf dem Lande, manche indeß leben als Larven im Wasser, als vollkommene Insekten in der Luft. Im Wasser leben viele Käfer, Wanzen, Mücken- und Libellenlarven; in der Erde viele Käfer- und Fliegenlarven; auf Thieren schmarotzen Flöhe, Läuse u. s. w.; auf Pflanzen leben viele Käfer, Käferlarven und Raupen. Von Thierstoffen leben Speckkäfer, Todtengräber, Schmeißfliegen u. s. w. Die Schlupfwespen und einige Fliegen, wie die Bremsen, leben sogar als Larven

in lebenden Thieren. Manche Insekten machen große Züge aus einer Gegend in die andere, z. B. die Zugheuschrecken, die 4 gefleckten Wasserjungfern, Schaumcicaden, einige Blattläuse rc. **Vertheidigungsmittel** der Insekten sind: **1)** die Freßwerkzeuge (die größeren Lauf- und Wasserkäfer, Scorpion-Wasserwanze §§. 128, 133. u. 190.); **2)** ein Giftstachel (Biene, Wespe); **3)** ein übelriechender Saft (Laufkäfer, Maiwurm, Wanzen rc.); **4)** die Fähigkeit, durch Anziehung der Glieder sich todt zu stellen (Byrrhus, Anobĭum, Cryptocephălus, §§. 131., 129. u. 143.); **5)** die Schnelligkeit (Laufkäfer, Kurzflügler, Erdflöhe, Flöhe, Springschwänze); **6)** die täuschende Farbe mit dem Körper, auf welchem sie leben (Spannerraupen, grüne Schildkäfer).

Die Zahl der bekannten Insekten schätzt man auf mehr als 80,000 Arten, von denen die meisten in Tropenländern leben, wo Wärme und üppige Vegetation ihrer Vermehrung besonders günstig ist, die wenigsten im hohen Norden. Insekten der Vorwelt sind, mit Ausnahme der in Bernstein gefunden, sehr selten und wenig bekannt. — Die Naturgeschichte der Insekten nennt man **Entomologie**.

Uebersicht der Anzahl lebender und fossiler Insektenarten.

	Käfer.	Aderflügler.	Schmetterlinge.	Zweiflügler.	Netzflügler.	Gradflügler.	Halbflügler.	Im Ganzen.
Lebend......	30,000	15,000	20,000	7,500	800	1,115	5,000	79,415
Fossil.......	857	65	22	365	93	60	108	1,570
Zusammen...	30,857	15,065	20,022	7,865	893	1,175	5,108	80,985

§. 123. **A. Schaden der Insekten** (Grad der Schädlichkeit u. Vertilgungsmittel §. 155).

1. Den Wurzeln der Pflanzen schaden die Larven:

a) Von **Käfern**: die Laubkäfer, der Drahtwurm (§§. 130B. u. 129,[9]);

b) Von **Schmetterlingen**: die Graseule und Wintersaat-Eule (§. 162,[36] u. [37]), die Saatmotte und der Pfeifer in der Rübsaat (§. 164,[52]);

c) Von **Zweiflüglern**: die Zwiebel-, Kohl- u. Lattichfliege (§. 172,[21]), die Rosen-Nacktfliege und Kohl-Walzenfliege (§. 172,[23] u. [17]), die Narcissen-Schenkelfliege und Wiesenschnake (§§. 172,[28] u. 170,[8]);

d) Von **Gradflüglern**: die Maulwurfsgrylle (§. 181,[4]).

2. Stengel und Holzstamm der Pflanzen zerstören:

a) **Käfer**: alle echten Holzfresser (§. 140.); unter den Sägehörnigen: Agrĭlus, Anobĭum u. Lymexȳlon (§. 129.); unter den Rüsselkäfern: Calandra u. Pissōdes (§. 139.); unter den Bockkäfern: Cerambyx, Callidĭum, Lamĭa, Saperda und Rhagĭum (§. 142.). — Anisotŏma cinnamomĕa (§. 135.) zerstört Trüffeln.

b) **Schmetterlinge**: die Glasflügler (§. 160.), Weidenbohrer (§. 161,[28]).

c) **Aderflügler**: die Holzwespen (§. 149.).

3. Pflanzenblätter, junge Triebe und Knospen der Pflanzen zerstören:

a) **Käfer**: fast alle Laubkäfer (§. 130B.), und von Keulenhörnigen der Rappskäfer (§. 131,[33]), von Blattkäfern die Erdflöhe, der Erlen-, Espen- und Pappel-Blattkäfer und das Lilienhähnchen (§. 143.); von Rüsselkäfern die Blattroller, Minirkäfer, so wie Magdălis, Ceuthorhȳnchus, Anthonŏmus, Otiorhȳnchus, Phyllobĭus, Hylobĭus, Thylacĭtes und Brachidĕres (§. 139.);

b) **Schmetterlinge**:

α) Tagschmetterlinge: Hecken-, Kohl-, Rübenweißling und großer Fuchs (§. 157.);

β) Schwärmer: der Kiefernschwärmer (§. 159.);

γ) Spinner: Kiefernspinner, Kirschensp., Processionssp., Kiefernprocessionssp., Ringelsp., Schwammsp., Wallnußsp., Ringelfuß, Goldafter und Nonne (§. 161.);

δ) Eulen: Blaukopf, Föhren=, Gamma=Eule u. die Gattung Mamestra (§. 162.);
ε) Spanner: Kiefernspanner, Birkenspanner, Waldlindenspanner, Winterspanner und Stachelbeerspanner (§. 163.);
ζ) Zünsler: Kohlzünsler (§. 164.);
η) Wickler: Zwetschenwickler, Eichenwickler, goldgelber Wickler und die meisten Arten von Coccyx (§. 165.);
ϑ) Motten: Schnauzenmotten (§. 166.);

c) Aderflügler: Rosen=Blattwespe, Kiefern=Blattwespe, Stachelbeer=Blattwespe und veränderliche Blattwespe (§. 148.);
d) Halbflügler: Pflanzenläuse (§. 192.) und einige Schildläuse (§. 193.);
e) Gradflügler: Zugheuschrecke, Feldgrylle und Hausgrylle (§. 181.); auch wohl einige Blasenfüße (§. 184.).

4. Pflanzensamen und Früchte zerstören:
a) Käfer: Samenkäfer (§. 139.), Himbeerkäfer, Klopfkäfer, Kräuterdieb (§. 129.) und mehre Rüsselkäfer, namentlich Blattroller, Nußbohrer und die Gattungen Apĭon, Calandra und Ceuthorhy̆nchus (§. 139.);
b) Schmetterlinge: Apfelwickler, Tannenzapfenwickler (§. 165.), Mehlzünsler (§. 164.), Kornmotte (§. 166.) und Lychnissamen=Eule (§. 162.).

5. Pflanzenauswüchse (Gallen) verursachen die Gallwespen unter den Aderflüglern (§. 152.) und die Gallmücken unter den Zweiflüglern (§. 170,3), so wie einige Pflanzenläuse unter den Halbflüglern: Pemphīgus u. Chermes (§. 192.).

6. An Thierstoffen schaden:
a) Käfer: Speckkäfer, Pelzkäfer, Cabinetkäfer u. Kräuterdieb (§§. 131. u. 129.);
b) Schmetterlinge: Schmalzzünsler (§. 164.), Pelz=, Kleider= und Tapetenmotte (§. 166.);
c) Zweiflügler: Brechfliege, Fleisch= und Käsefliege (§. 172.);
d) Aderflügler: Hornisse, Wespen und vorzüglich in heißen Ländern die Ameisen (§. 153.);
e) Netzflügler: Termiten und Holzläuse (§. 178.);
f) Gradflügler: Schaben (§. 182.).

7. Den Thieren selbst sind lästig und schädlich und zwar
a) dem **Menschen** vorzüglich
α) Thierparasiten: Filz=, Kopf=, Kleider= und Läusesuchtslaus (§. 194.), gemeiner und Sandfloh (§. 171.);
β) Schmetterlinge: Processionsspinner (§. 161.);
γ) Zweiflügler: Stechmücken und Kriebelmücken (§. 170.), Blind= und Regenbremen, Gemeinfliegen und Stechfliegen (§. 172.);
δ) Aderflügler: Wespen und Hornisse (§. 153.);
ε) Halbflügler: Bettwanzen (§. 189.);

b) Säugethieren: außer den meisten eben genannten noch vorzüglich Bies= und Bremsfliegen (§. 172.), Haarlinge (§. 186.) und mehre Lausfliegen (§. 173.);
c) Vögeln: Federling und Haftfuß (§. 186.);
d) Fischen und deren Laiche: die größern Schwimm= und Wasserkäfer (§§. 133. u. 134.);
e) Insekten: Bienenwolf (§. 131.), Larven von Maiwürmern (§. 138.) welche an Bienen und Hummeln schmarotzen, so wie Schlupfwespen (§. 150.), welche ihre Eier in Raupen und Puppen legen.

B. Nutzen der Insekten. §. 124a.

1. Mittelbarer Nutzen im Haushalte der Natur:

a) Viele Insekten und vorzüglich die Aderflügler und manche Käfer (Nitidŭla u. s. w.) befördern die Befruchtung der Pflanzen, namentlich
α) der zweihäusigen (II. §. 62.), vorzüglich der Weiden und Pappeln, bei denen auch die ♂ Blüthen die frühern sind;
β) der Orchideen (II. §. 296.), bei denen die Staubbeutel klebrig sind und der Pollen deshalb durch Erschütterung nicht auf die Narben kommen kann;

γ) vieler Syngenisisten (II. §. 249.), bei denen die Narben regelmäßig hoch über den Staubbeuteln stehen;

b) dienen sie vielen Säugethieren, namentlich Fledermäusen, zahnlückigen Säugethieren und Insektenfressern, wie Igeln, Spitzmäusen, Maulwürfen, so wie Vögeln, besonders Klettervögeln, Singvögeln, Regenpfeifern, Schnepfen und Strandläufern zur Nahrung;

c) verhindern viele Insekten, vorzüglich Schlupfwespen (echte Schlupfwespen und Schlupfwespenverwandte [§§. 150. u. 151.]), so wie manche Zweiflügler, namentlich die Raupenfliegen (§. 172,[19]) dadurch, daß sie ihre Eier in andere Insekten, besonders in schädliche Raupen legen, die zu große Vermehrung derselben;

d) reinigen die Raub-Insekten unsere Gärten, Felder und Wälder von schädlichen Insekten. Solche Räuber sind unter den Käfern die Laufkäfer (§. 128.), Kurzflügler (§. 132.), Weichkäfer (§. 129.) und Kugelkäfer (§. 144.); unter den Aderflüglern die Mordwespen (§. 153.); unter den Zweiflüglern die Schwebfliegen (§. 172,[30]); unter den Netzflüglern die Kameelhalsfliegen und Blattlausfliegen (§. 177.); unter den Gradflüglern die Fangheuschrecken (§. 182.).

e) Vertilgen sie viele Unkräuter theils im Keime, theils wenn sie aufgewachsen sind. Sie scheinen überhaupt in Verbindung mit den übrigen Thieren auch bestimmt zu sein, dem Uebergewichte des Pflanzenwuchses entgegen zu wirken. Den öftern Verheerungen einiger Insekten (Raupenfraß, Borkenkäferverwüstungen) setzen andere (Schlupfwespen 2c.) wieder Grenzen.

f) Befördern sie die Reinigung der Luft und dadurch die Gesundheit lebender Wesen, indem sie entweder faulende Körper verzehren oder ihre Eier hineinlegen, damit die auskriechenden Larven sogleich ihre Nahrung finden (Mistkäfer, Hautfresser, Todtengräber, Fleischfliegen, Gemeinfliegen, Dungfliegen 2c.). Die starke Vermehrung (S. 141.), schnelle Verdauung und große Freßgier (S. 141.) mancher Arten befördern besonders diesen Zweck.

2. Unmittelbarer Nutzen für die Menschen. Die Insekten liefern:

a) Nahrungsstoffe und zwar Honig (§. 154.) und Manna (§. 191.), welches im Oriente häufig als Nahrung dient. Manche Insekten, z. B. Heuschrecken (§. 181.), werden von den Beduinen in Egypten gegessen und in Persien und Marokko als Eßwaaren sogar in solcher Menge zu Markte gebracht, daß dadurch die Fleischpreise dann bedeutend fallen. Die Larven des Palmbohrers werden in Brasilien gegessen, so wie früher die Larven eines andern Insekts, vielleicht eines Hirschschröters (§. 130.) oder Spießbockes (§. 142.) bei den Römern und Griechen unter dem Namen Cossus für Leckerbissen galten; auch Ameisen werden von mehren brasilianischen Völkerschaften gegessen, so wie die Hottentotten und Charuels (in Südamerika) ihr eigenes Ungeziefer verzehren.

b) Arzneimittel, Farbestoffe u. s. w. Die spanische Fliege (§. 138.) liefert uns das bekannte Blasenpflaster; Ameisen liefern den Apotheken die Ameisensäure; einige Zirpen (§. 191.) verursachen durch ihren Stich an mehren Pflanzen den Ausfluß der genannten Manna; die Bienen machen Honig und Wachs; die polnische Schildlaus und Gummilack- und Kermesschildlaus, so wie die Cochenillelaus (§. 193.) liefern Farbestoffe und Schellack; verschiedene Gallwespenarten (§. 152.) bewirken Gallen auf Eichen und darin Ansammlung der Gallussäure zum Gerben und Färben. — Der Seidenwurm (§. 161.) liefert uns Seide zu Kleidungsstoffen 2c.

§. 124b. 1) Linné's Eintheilung nach Form und Bau der Flügel.

- Mit Flügeln
  - 4 Flügel
    - Vorder- und Hinterflügel von ungleicher Substanz
      - Vorderflügel ganz hornig . . **1) Käfer.**
      - Vorderflügel am Grunde hornig, an der Spitze häutig **2) Halbflügler.**
    - alle von gleicher Substanz
      - Flügel mit staubähnlichen Schuppen . . . . **3) Schmetterlinge.**
      - Flügel nackt
        - Längs- und Queradern fast gleich stark und gleich zahlreich, ein zierliches Adernetz mit meist 4eckigen Maschen bildend . . . . **4) Netzflügler.**
        - Längsadern stärker u. sich mit den wenigen Queradern baumartig verzweigend . . . . . . **5) Aderflügler.**
  - 2 Flügel . . . . **6) Zweiflügler.**
- Ohne Flügel . . . . **7) Flügellose.**

2) Burmeister's Eintheilung nach der Entwickelung.

- Mit vollkommener Verwandlung (*insecta metabŏla* S. 141.)
  - 4 Flügel und zwar
    - ungleichartige, die vorderen hornige Flügeldecken bildend (Maikäfer und Leder-Laufkäfer Fig 71.). **Käfer** I. *Coleoptĕra* L. §. 125.
    - gleichartige
      - nackt und mit zweigartigen Adern durchzogen (Honigbiene Fig. 90.) . . **Aderflügler** II. *Hymenoptĕra* L. §. 146.
      - ganz oder theilweise mit staubfeinen Schuppen bedeckt (großer Fuchs Fig. 95.) **Schmetterlinge** III. *Lepidoptĕra* L. §. 155.
  - 2 Flügel, nackt und durchsichtig; statt der 2 hinteren fehlenden Flügel 2 gestielte Knöpfchen (Stubenfliege und Schlammfliege Fig. 104.) . . . . **Zweiflügler** IV. *Diptĕra* L. §. 168.
- Mit unvollkommener Verwandlung (*insecta ametabŏla* S. 141.)
  - 4 gleichartige Flügel mit engmaschigem Adernetze (Wasserjungfer und Eintagsfliege Fig. 105.) . . . **Netzflügler** V. *Neuroptĕra* L. §. 174.
  - 4 ungleichartige Flügel
    - die vorderen pergamentartig, die hinteren häutig, breiter und längsgefaltet (Hausgrylle Fig. 108.) . . . . . . **Gradflügler** VI. *Orthoptĕra* Oliv. §. 179.
    - die vorderen am Grunde hornig, am Ende häutig; die hinteren mit verzweigten Adern (schwarzfühlerige Wanze Fig. 111.). — **Halbflügler** VII. *Hemiptĕra* L. §. 187.

Käfer, Netz- und Gradflügler sind **Nager** d. h. sie haben beißende Mundtheile (Fig. 70.), die 4 übrigen Ordnungen sind **Sauger** d. h. sie haben saugende Mundtheile (Fig. 104.).

I. Ordnung. Coleoptĕra L. (Eleutherāta F.) Käfer (Flügelscheider). §. 125.

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Fabricius, Linné, Burmeister, Dejean, Erichson, Germar, Gyllenhall, Illiger, Kirby, Latreille, Olivier, Panzer, Ratzeburg und Sturm.)

Vorderflügel hornig, Mundtheile beißend, erster Brustkastenring (Vorderbrust) frei beweglich; Verwandlung vollkommen.

Die Flügel sind ungleichartig, die vorderen (Decken, Flügeldecken, Flügelscheiden, elytra) sind hornartig und bedecken in der Ruhe die hinteren, häutigen, längern, breitern und deshalb nach vorn umgeschlagenen und zusammengefalteten und nur im Fliegen ausgespannten Flügel; diese fehlen bei einigen und dann sind die Flügeldecken meist verwachsen und die Käfer heißen ungeflügelt (Fig. 71.). Am Kopfe stehen 2 große, facettirte Augen (selten Nebenaugen) und zwei 6—13gliedrige, sehr verschieden gebildete Fühler (§. 122 a.). Die Mundtheile sind meist deutlich (Fig. 70.), die Oberkiefern meist einwärts gebogen, sich berührend oder übergreifend, die Kinnladen und Lippen mit ihren Tastern sehr verschieden gebildet. Die Oberseite des Bruststückes (Halsschildes oder Thorax) heißt Vorderrücken, dessen Unterseite Vorderbrust (prostĕrnum). Diese ist groß und für sich frei beweglich. Die Mittel- und Hinterbrust hängen unter sich und mit dem Hinterleibe innig zusammen. Die Mittelbrust oder der zweite Brustring hat oben meist eine 3eckige, zwischen beide Flügel tretende Platte, das Schildchen (scutĕllum Fig. 72; 74, b; 75. ꝛc.). Die Füße sind meist 5gliedrig (Fig. 71, i), einige Glieder aber oft sehr klein und schwer zu erkennen; das letzte Glied hat 2 große Krallen (Fig. 71, k); die Beine dienen meist nur zum Laufen, selten zum Schwimmen, noch seltner zum Springen (Erdflöhe und Minirkäfer). Die Larven haben meist einen deutlichen Kopf und keine Spinnorgane; sind meist nackt, leben versteckt und sind 6beinig (Engerlinge Fig. 79.) oder beinlos (Maden); die im Innern des Holzes und im Miste lebenden haben keine, die vom Raube (Laufkäferlarven §. 128.) oder Blättern lebenden (Blattkäferlarven §. 143.) jederseits 3—6 Augen; die Puppen haben dicht angezogene Gliedmaßen, liegen ohne Gespinnst frei in einer Höhlung und sind meist ungefärbt wie die Larven. Die Nahrung der Larven und Käfer ist sehr verschieden (§. 123.): vom Raube anderer Insekten leben die Laufkäfer, Kurzflügler, Schwimm- und Wasserkäfer (§. 127.); von faulenden Pflanzenstoffen die keulenhörnigen Käfer (§. 131.); vom Holzkörper die Holzfresser (§. 140.); von frischen Pflanzenblättern die Blattkäfer (§. 143.); viele leben auch als Larven und Käfer in Ameisenhaufen und in Bienen- und Wespennestern. — Die Zahl der bekannten Käfer beträgt etwa 30,000 Arten, von denen etwa 8000 Arten in Europa leben (§. 122.).

§. 126. Uebersicht der 17 Familien.

I. Pentamĕra. Fünfzehige. An allen Zehen fünf Tarsenglieder (Fig. 71. u. 72.).

- Mit Laufbeinen (Fig. 71. und 72.)
  - Flügeldecken den ganzen Hinterleib bedeckend
    - Fühler an der Spitze nicht verdickt
      - Fühler faden- oder borstenförmig; Endglieder gleichlang (Goldschmied und Leder-Laufkäfer, Fig. 71.) . . . . . **1. Fam. Laufkäfer,** *Carabicīna.* §. 127, 1.
      - Fühler gesägt (Fig. 69 a.) oder gekämmt (Fig. 72.) oder mit meist auffallend längern Endgliedern (Fig. 78 B.) (gezeichneter Schmied Fig. 72.) . . **2. Fam. Sägehörnige,** *Serricornĭa.* §. 127, 2.
    - Fühler an der Spitze verdickt
      - Letzte Fühlerglieder blatt- oder zahnartig erweitert (Fig. 69 c. u. d.), indem sie nur an der Außenkante verbunden sind und so einen Knopf bilden, der sich fächelartig ausbreiten kann (Maikäfer) . . . . **3. Fam. Blatthörnige,** *Lamellicornĭa.* §. 127, 3.
      - Letzte Fühlerglieder einen rundlichen, deutlich abgesetzten oder sich nur allmählig verdickenden Knopf bildend (gemeiner Todtengräber, Fig 73.) . **4. Fam. Keulenhörnige,** *Clavicornĭa.* §. 127, 4.
  - Flügeldecke sehr kurz, abgestutzt, kaum die Hälfte des schmalen Hinterleibes bedeckend (rothflügliger Raubkäfer, Fig. 74.) **5. Fam. Kurzflügler,** *Brachelȳtra.* §. 127, 5.
- Mit Schwimmbeinen (Fig. 75.): Wasserkäfer
  - Fühler borstenförmig (Gelbrand, Fig. 75a.) oder Augen in ein oberes und unteres Paar getrennt **6. Fam. Schwimmkäfer,** *Hydrocantharĭda.* §. 127, 6.
  - Fühler keulenförmig (Fig. 75 d.) . . . . **7. Fam. Wasserkäfer,** *Hydrophilīna.* §. 127, 7.



Fig. 72.

Elăter signātus. Gezeichneter Schmied (§. 129, 9).

Fühler gekämmt (♂); Halsschild länger als breit, vorn verengt, mit scharfen, etwas nach Außen gerichteten Hinterecken. Flügeldecken so breit wie der Halsschild und doppelt so lang, nach hinten etwas verengt; die Spitzen mit dunkel metallisch grünem Flecke.

II. Heteromĕra. Ungleichzehige. Die 4 ersten Füße mit 5, die 2 letzten mit 4 großen Tarsengliedern (oft noch mit einem 5ten sehr kleinen, versteckten) (Fig. 79.).

- Unterkiefer an der Innenseite
  - ohne hornigen Zahn
    - Fühler kurz, mehr oder weniger durchblättert oder schnurförmig und allmählig zur Keule sich verdickend; Flügeldecken hinten abgerundet (Trüffelkäfer) **8. Fam. Taxikornen,** *Taxicornĭa.* §. 127, 8.
    - Fühler faden- oder sägeförmig; Flügeldecken hinten abgestutzt od. zugespitzt (Stachelkäfer) . . . . . **9. Fam. Engflügler,** *Stenelȳtra.* § 127, 9.
  - mit hornigem Zahne
    - Kopf vom Halsschilde bedeckt, ohne Halsabschnürung, aber Halsschild mit erweitertem Seitenrande (der Müller, Fig. 79.) . . . . **10. Fam. Schwarzflügler,** *Melanosomăta.* §. 127, 10.
    - Kopf ganz frei, nach hinten halsförmig abgeschnürt (Maiwurm) . . . . **11. Fam. Halskäfer,** *Trachelophŏra.* §. 127, 11.

III. Tetramĕra. Vierzehige. An allen Füßen 4 Tarsenglieder (Fig. 80.).

- Kopf in einen längern oder kürzern Rüssel verlängert (Palmbohrer Fig. 80.) . . . . **12. Fam. Rüsselkäfer,** *Rhynchophŏra.* §. 127, 12.
- Kopf ohne Rüssel
  - Fühler mit kugligem Knopfe oder schnurförmig; Körper meist walzig, selten flach (Buchdrucker, Fig. 81.) . . . . **13. Fam. Holzfresser,** *Xylophăga.* § 127, 13.
  - Fühler faden- od. borstenfg
    - Fühler von Körperlänge od. noch länger; Körper gestreckt, meist groß (geschweifter Widderkäfer, Fig. 82.) . . . . **14. Fam. Bockkäfer,** *Longicornĭa.* §. 127, 14.
    - Fühler kurz, selten von Körperlänge; Körper kurz, gedrungen, stark gewölbt, meist klein (Lilienkäfer und bogiger Flohkäfer, Fig 83.) . . . . **15. Fam. Blattkäfer,** *Chrysomelīna.* §. 127, 15.

IV. Trimĕra. Dreizehige. An allen Füßen 3 oder nur ein deutliches Tarsenglied.

- Hinterleib von den Flügeldecken ganz bedeckt; Leib halbkuglig, selten länglich, unten flach (Sonnenkälbchen) . . . . 16. Fam. **Kugelkäfer,** *Coccinellīna.* §. 127,16.
- Hinterleib nur zum Theil von den Flügeldecken bedeckt . . . . 17. Fam. **Zwergkäfer,** *Pselaphīna.* §. 127,17.

Uebersicht der wichtigsten Gattungen genannter 17 Familien. §. 127.

1) Carabicīna. Laufkäfer. §§. 126,1 und 128.

- Kopf immer dicker als Halsschild; Oberkiefer nach innen mehrzähnig . . . **Sandkäfer** 1) *Cicindēla* L.
- Kopf weit schmäler als Halsschild; Oberkiefer mit 1 oder keinem Zahne
  - Vorderschienen mit 1 Dorn an der Spitze; Augen vorgequollen. **Uferkäfer** 2) *Elăphrus* F.
  - V. mit 2 Dornen an der Spitze (Fig. 71, h.)
    - ungeflügelt; Flügeldecken länglich (Fig. 71.). **Laufkäfer** 3) *Carăbus* L.
    - geflügelt; Flügeldecken fast viereckig . . **Puppenräuber** 4) *Calosōma* F.
  - Vorderschienen am Innenrande mit tiefem Ausschnitte vor der Spitze
    - Flügeldecken abgestutzt; Halsschild herzförmig 5) *Brachīnus* F.
    - Flügeldecke abgerundet, schwarz od. metallisch
      - Oberlippe abgestutzt. **Grabkäfer** 6) *Pterostĭchus* Bon.
      - Oberlippe schwach ausgerandet
        - Kinn mit stumpfem oder fast fehlendem Zahne im Ausschnitte; Halsschild hinten etwas schmäler . . . . 7) *Harpălus* Latr.
        - Kinn mit ausgerandetem Zahne; Halsschild hinten etwas breiter . . . . . . 8) *Amăra* Bon.

2) Serricornĭa. Sägehörnige. §§. 126,2 und 129.

- Brustbein nach hinten mit einem Fortsatze
  - Hinterecken des Halsschildes mehr oder weniger in einen Dorn ausgezogen (können sich, wenn sie auf den Rücken gelegt sind, in die Höhe schnellen) . . . . **Schmied** (Fig. 72.) 9) *Elăter* L.
  - Hinterecken des Halsschildes rechtwinklig od. stumpf (können sich nicht in die Höhe schnellen)
    - Brustbein mit seinem Fortsatze das Kinn nicht verdeckend; Flügeldecken mit gezähnter Spitze . . . . **Prachtkäfer** 10) *Buprēstis* L.
    - Brustbein das Kinn verdeckend
      - Körper lang, schmal . . 11) *Agrīlus.*
      - Körper kurz, breit, flach, eckig . . **Gleißkäfer** 12) *Trachys* F.
- Brustbein ohne Fortsatz
  - Flügeldecken hart, walzig
    - Halsschild den Kopf kapuzenförmig deckend
      - die 3 letzten Fühlerglieder länger (Fig. 78 B.). **Klopfkäfer** 13) *Anobĭum* F.
      - Fühler kammförmig (♂) oder fadenförmig (♀) . . . **Bücherbohrer** 14) *Ptilīnus* Geoff.
    - Halsschild herzförmig, deutlich abgeschnürt; Fühlerglieder gleichlang; Leib walzig (♂) oder eiförmig (♀) . . . . . **Kräuterdieb** 15) *Ptīnus* L.
  - Flügeldecken weich; Kopf frei: Weichkäfer
    - Oberkiefer am Ende zweizähnig; Fühler schwach gesägt . . . . 16) *Dasўtes* F.
    - Oberkiefer mit 1 Zahne
      - Fühler am Grunde weit entfernt; ♂ u. ♀ geflügelt . . **Weichkäfer** 17) *Canthăris* L.
      - Fühler am Grunde nahe bei einander; ♀ ungeflügelt, leuchtend. **Leuchtkäfer** 18) *Lampўris* L.
      - Körper sehr lang, walzig und sehr weich) . . . **Schiffswerftkäfer** 19) *Lymexўlon* F.

§. 127. 3) Lamellicornĭa. Blatthörnige. (Fig. 69.c. u. d.) §§. 126,[3] u. 130.

- Leben im Mist u. Aas: **Mistkäfer**
  - Schildchen deutlich; Kopf und Halsschild ohne Hörner
    - Oberkiefer hornig; Fühler 11gliedrig; Körper nicht unter 7''' lang **Roßkäfer** 20) *Scarabaeus* F.
    - Oberkiefer häutig; Fühler 9gliedrig; Körper nicht über 6''' lang **Dungkäfer** 21) *Aphodĭus* F.
  - Schildchen nicht sichtbar; Kopf und Halsschild mit Hörnern
    - Flügeldecken hinten abgerundet, nicht abgestutzt . . **Mondhornkäfer** 22) *Copris* F.
    - Flügeldecken hinten abgestutzt . . . 23) *Onthophăgus* Latr.
- Leben in allen Stadien von Pflanzen: **Laubkäfer**
  - Oberseite gewölbt
    - Oberkiefer nicht geweihartig
      - Fühler 10gliedrig
        - Keule mit 3 Blättern; Kopfschild mit Höckern oder einem Horne **Nashornkäfer** 24) *Orўctes* Jll.
        - Keule mit mehr als 3 Blättern; Kopfschild glatt (Fühler Fig. 69,c.) **Maikäfer** 25) *Melolŏntha* F.
      - Fühler 9 gl., Keule mit 3 Blättern; Kopfschild glatt
        - Füße mit 2 nicht gespaltenen, gleichen Klauen 26) *Rhizotrŏgus* Latr.
        - Füße mit 2 gespaltenen Klauen . . . . 27) *Anomăla*.
    - Oberkiefer geweihartig. (Fühler Fig. 69,d.) . **Hirschkäfer** 28) *Lucānus* L.
  - Oberseite flach; Flügeldecken mehr od. weniger vierseitig; Steiß nackt. **Rosenkäfer** 29) *Cetonĭa* F.

4) Clavicornĭa. Keulenhörnige. (Fig. 73.) §§. 126,[4] u. 131.

- Fühler plötzlich verdickt
  - Oberseite gewölbt; Flügeldecken nicht abgestutzt
    - Körper länglich; Halsschild fast walzig, schmäler als die Flügeldecken . . **Bienenwolf** 30) *Trichōdes* F.
    - Körper eiförmig; Halsschild nicht walzig, so breit als die Flügeldecken, gewölbt . . **Speckkäfer** 31) *Dermēstes* L. (Fig. 78 C.)
  - Oberseite flach
    - Beine in Gruben zurückziehbar; Flügeldecken abgestutzt **Schildkrötenkäfer** 32) *Hister* L. (Fig. 78 D.)
    - Beine nicht in Gruben zurückziehbar
      - Flügeldecken meist nicht abgestutzt; Körper höchstens $2^1/_2$''' lang. **Glanzkäfer** 33) *Nitidŭla* F.
      - Flügeldecken immer abgestutzt; Körper nicht unter 5''' lang . . . **Todtengräber** (Fig. 73.) 34) *Necrophŏrus* F.
- Fühler allmählig verdickt
  - Körper oben flach, scharf umrandet; Beine nicht in Gruben zurückziehbar; Flügeldecken nicht abgestutzt; Halsschild hinten abgestutzt . **Aaskäfer** 35) *Silpha* L.
  - Körper kuglig, dicht behaart; Beine in Gruben zurückziehbar
    - keine Grube für die Fühler. **Pillenkäfer** 36) *Byrrhus* L.
    - eine Grube für die Fühler . . . . 37) *Anthrēnus* F.

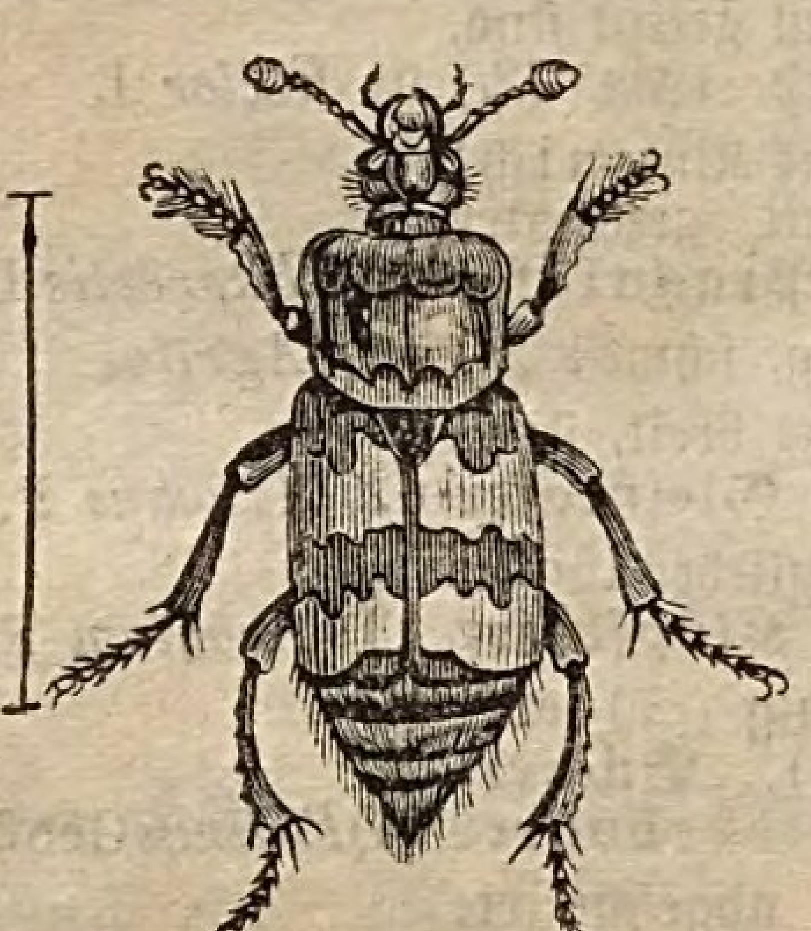


Fig. 73.
Necrophŏrus vespĭllo (§. 131,[34]).

Gemeiner Todtengräber (der Strich nebenbei bezeichnet die natürliche Größe).

Fühler mit einem großen, durchblätterten, viergliedrigen, rothgelben Endknopfe; Laufbeine alle 5gliedrig. Halsschild vorn abgestutzt, hinten gerundet; Flügeldecken mit 2 gelbrothen, zackigen Querbinden. Hinterschienen gekrümmt.

5) Brachelўtra. Kurzflügler. (Fig. 74.) §§. 126,[5] u. 132.

- Fühler am Vorderrande der Stirn innerhalb der Einlenkung der Oberkiefer eingefügt
  - Zunge an der Spitze ausgerandet
    - Mittelbeine am Grunde auseinander stehend . . . . **Raubkäfer** (Fig. 74.) 38) *Staphylīnus* L.
    - Mittelbeine am Grunde mit dicht neben einander liegenden Hüften . . . . . . 39) *Ocўpus* Kirb.
  - Zunge an der Spitze abgerundet . . . . 40) *Philŏnthus* Leach.
- Fühler auf der Stirn eingelenkt
  - Körper walzig; Hinterhüfte klein, kegelförmig . . . . . 41) *Stenus* F.
  - Körper flach; Hinterhüfte breiter als lang . . . . . 42) *Oxytĕlus* Gr.

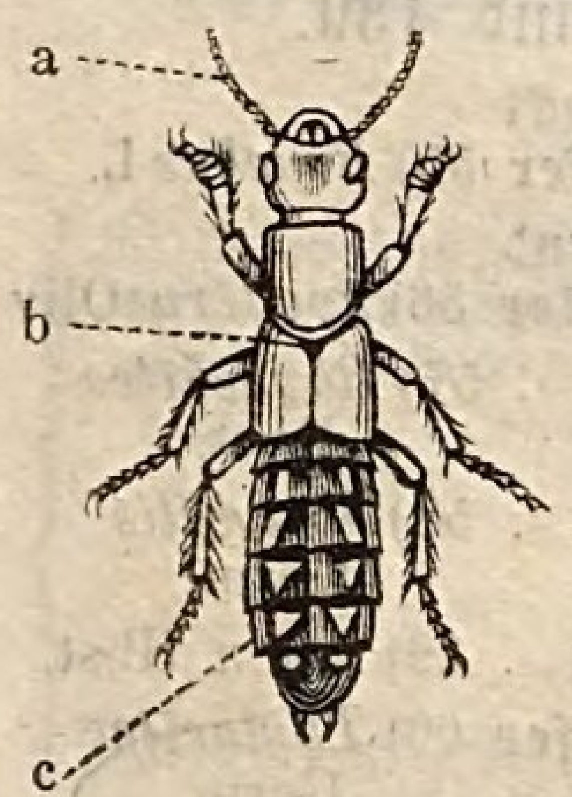


Fig. 74.

Staphylīnus erythroptĕrus (§. 132). Rothflügliger Raubkäfer.

a Fadenförmige, nach der Spitze hin gleich dicke, vorn am Stirnrande eingelenkte Fühler.

b Dreieckiges, schwarzes, goldgelb behaartes Schildchen.

c Von den Flügeldecken wenig bedeckter, also fast nackter Hinterleib mit dreieckigen, goldgelb behaarten Flecken.

Halsschild fast quadratisch, vorn gerade abgestutzt, hinten abgerundet. Der Kopf etwas breiter als das Halsschild; Stirn zwischen den Augen goldgelb behaart.

6) Hydrocantharĭda. Schwimmkäfer. §§. 126,6 u. 133.

{Fühler borstenförmig, länger als der Kopf; Vorbertarsen beim ♂ mit kreisförmiger Saugscheibe (Fig. 75 a. bis c.) . . . . **Schwimmkäfer** 43) *Dytĭcus* L.

{Fühler dick, kürzer als der Kopf; Augen in ein oberes und unteres Paar getrennt . . . . **Taumelkäfer** 44) *Gyrīnus* L.

7) Hydrophilīna. Wasserkäfer. §§. 126,7 u. 134.

{Brustbein ganz gekielt, nach hinten in einen Stachel verlängert; Hintertarsen stark zusammengedrückt (Kopf Fig. 75 d.). . . . . **Wasserkäfer** 45) *Hydrophĭlus* F.

{Brustbein nur in der Mitte gekielt; Hintertarsen kaum zusammengedrückt . . . 46) *Hydrobĭus* Leach.

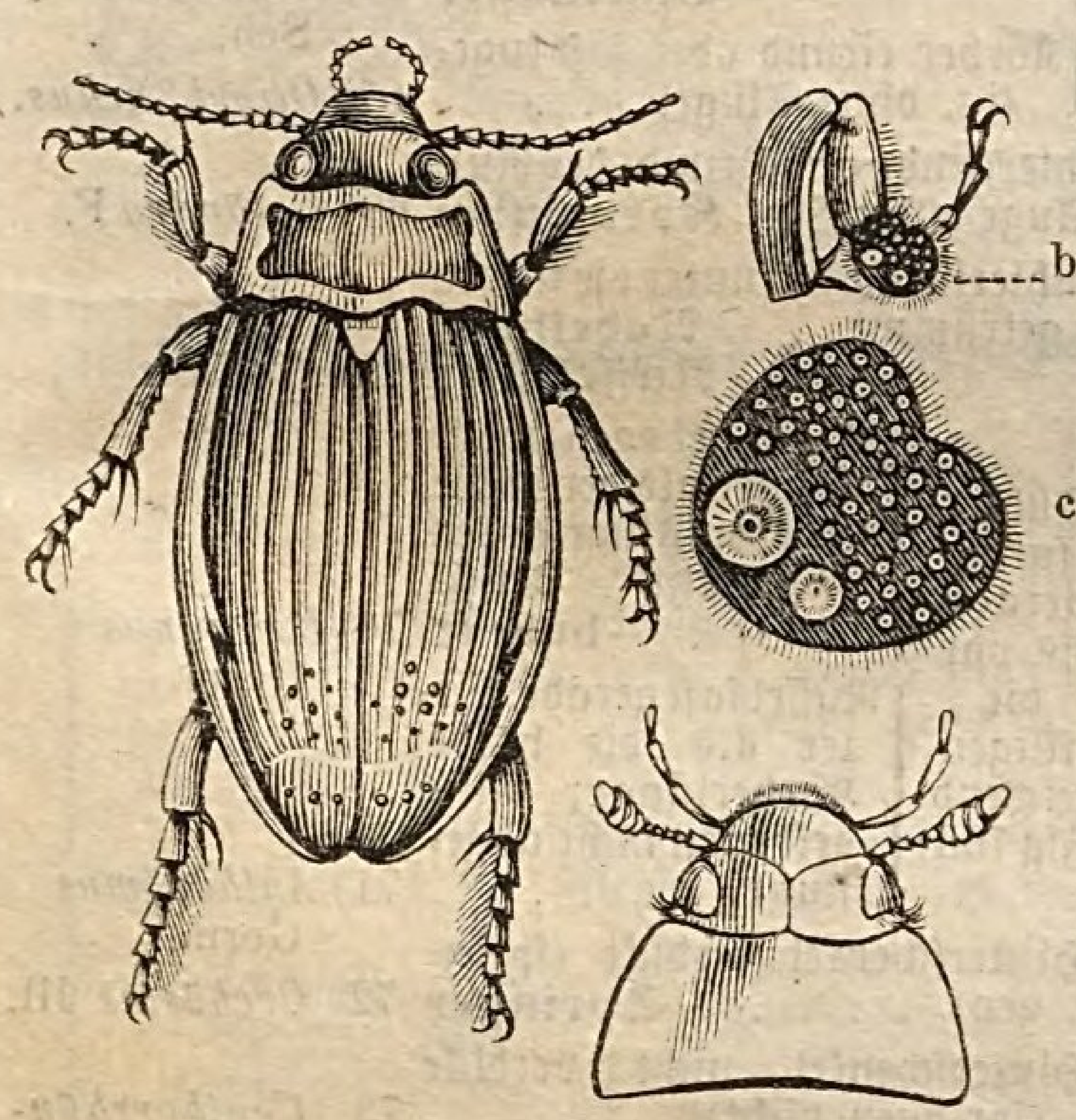


Fig. 75.

a *Dytĭcus marginālis* (§. 133.). Weibchen des Gelbrandes (natürliche Größe).

Körper länglich-eiförmig; Fühler borstenförmig. Fünftarsige Schwimmbeine (mit stark zusammengedrückten, gefranset-behaarten Hintertarsen). Die eirunden, gefurchten (♀) Flügeldecken nach außen gelb gerandet, eben so der Halsschild im ganzen Umkreise.

b Vorderbein des ♂ vergrößert, mit kreisförmiger Saugscheibe, welche bei c noch mehr vergrößert ist.

d Kopf des pechschwarzen Wasserkäfers (*Hydrophĭlus picĕus* §. 134.). Fühler keulenförmig; Tasterglieder länglich, über die Fühler hinausragend.

8) Taxicornĭa. Taxikornen. §§. 126,8 u. 135.

{Fühler plötzlich in eine 5gliedrige Keule endigend; Körper halbkugelig . . . . 47) *Anisotŏma* Jll.

{Fühler gleichdick; Körper länglich viereckig . . . . 48) *Hypophloeus* F.

9) Stenelўtra. Engflügler. §§. 126,9 u. 136.

{Flügeldecken hart, merklich abgestutzt; Fühler gesägt, Hinterleib in eine lange Spitze endigend . . . . **Stachelkäfer** 49) *Mordĕlla* F.

{Flügeldecken weich, nicht abgestutzt; Fühler fadenförmig; Kopf rüsselförmig . . 50) *Oedemēra* Oliv.

10) Melanosomăta. Schwarzflügler. §§. 126,10 u. 137.

{Flügeldecken an der Naht verwachsen. . . . . **Todtenkäfer** 51) *Blaps* F.

{Flügeldecken nicht verwachsen; Körper fast gleichbreit (linealisch). **Müller** (Fig. 97.) 52) *Tenebrĭo* F.

11) Trachelophŏra. Halskäfer. §§. 126,11 u. 138.

{Fühler fadenförmig; Flügeldecken den Hinterleib bedeckend . . . **Pflasterkäfer** 53) *Lytta* F.

{Fühler perlschnurförmig; Flügeldecken verkürzt, klaffend (am Ende auseinander stehend) . . . . **Oelkäfer** oder **Maiwurm** 54) *Melŏë* F.

§. 127. **12) Rhynchophóra. Rüsselkäfer.** §§. 126,[12] und 139.

- Rüssel flach, breit und kurz; Fühler nicht geknickt, allmählig dicker; Steiß nackt **Samenkäfer** 55) *Bruchus* L.
- Rüssel rund, meist länger als der Kopf, selten kürzer
  - Fühler gerade oder leicht gekrümmt (Fig. 76 a.)
    - Kopf nach hinten verschmälert, einen Hals bildend (Kopf Fig. 76 a.) **Blattroller** 56) *Apodērus* Oliv.
    - Kopf nach hinten nicht verschmälert
      - Steiß nackt . . . . 57) *Rhynchītes* Hbst.
      - Steiß bedeckt
        - Körper walzig . . . 58) *Magdălis* Germ.
        - Körper birnförmig . . 59) *Apĭon* Hbst.
  - Fühler geknickt, d. h. in einen Winkel gebogen (Fig. 76, b bis d.)
    - Rüssel vorgestreckt
      - Rüssel kurz, d. h. die Fühler nahe am Ende
        - Fühlerfurche schief, bis unter die Augen gekrümmt (Fig. 76 b.)
          - Körper fast kugelig . **Haselrüsselkäfer** 60) *Thylacītes* Germ.
          - Körper länglich
            - Rüssel nicht länger als breit
              - Fühler lang und dünn . **Kurzhals** 61) *Brachydēres* Sch.
              - Fühler kurz und dick . . . . 62) *Sitōna* Germ.
            - Rüssel länger als breit
              - R. gekrümmt; Körperfärbung nicht metallisch
                - Schenkel mit einem Zahne **Kiefern-Rüsselkäfer** 63) *Hylobĭus* Sch.
                - Schenkel ohne Zahn . . 64) *Cleŏnus* Sch.
              - Rüssel gerade; Körperfärbung metallisch blau od. grün . 65) *Polydrŏsus* Germ.
        - Fühlerfurche geht auf die Mitte des Auges zu (Fig. 76 c.)
          - Körper länglich, mit Flügeln **Blattnager** 66) *Phyllobĭus* Sch.
          - Körper eirund oder fast kugelig, ohne Flügel . . . 67) *Otiorhȳnchus*.
      - Rüssel lang, d. h. die Fühler näher der Mitte oder am Grunde
        - eine rundliche Fühlergrube am Grunde des Rüssels unter den Augen (Fig. 80.) **Kornwurm** 68) *Calāndra* F.
        - eine lange Fühlerfurche in der Mitte des Rüssels (Fig. 76 d.)
          - Fühlerfurche bis unter die Augen gekrümmt . . **Nadelholz-Rüsselkäfer** 69) *Pissōdes* Germ.
          - Fühlerfurche gerade, bis vor die Augen reichend (Fig 76d)
            - Rüssel gebogen, meist länger als der halbe Körper; Flügeldecken abgestutzt . **Nußbohrer** 70) *Balanīnus* Germ.
            - Rüssel fast gerade, kürzer als die halbe Körperlänge; Flügeldecken nicht abgestutzt . . . . . . 71) *Anthonŏmus* Germ.
    - Rüssel in der Ruhe in einer Rinne an der Brust liegend; Körper kugelig, klein
      - Hinterschenkel verdickt (springen) . . . . . **Springer** 72) *Orchēstes* Jll.
      - Hinterschenkel nicht verdickt (springen nicht) . . . . . 73) *Ceuthorrhȳnchus*.



Fig. 76. Köpfe von Rüsselkäfern.

a Kopf des Hasel-Blattrollers (*Apodērus corȳli* §. 139,[56]): nach hinten abgeschnürt; Fühler gerade, nicht in einen Winkel gebogen.

b Kopf des Haselnuß-Rüsselkäfers (*Thylacītes corȳli* §. 139,[60]): nicht abgeschnürt; Fühler geknickt, am Ende des Rüssels; Fühlerfurche schief, bis unter die Augen gekrümmt.

c Kopf des silberglänzenden Blattnagers (*Phyllobĭus argentātus* §. 139,[66]): nicht abgeschnürt; Fühler geknickt, am Ende des Rüssels; Fühlerfurche klein, auf die Mitte des Auges zugehend.

d Kopf des Nußbohrers (*Balanīnus nucum* §. 139,[70]): mit langem Rüssel, an dessen Mitte die gerade, bis nahe vor die Augen reichende Fühlerfurche für die geknickten Fühler.

13) Xylophăga. Holzfresser. §§. 126,[13]; 140. und 141. §. 127.

- Körper walzig; Fühlerkeule mit nicht abgesetzten Gliedern: echte Borkenkäfer
  - alle Fußglieder ungetheilt
    - Fußglieder kürzer als die Schienen; Halsschild breiter als der Kopf, kaputzenförmig (Fig. 81.) . . . **Borkenkäfer** 74) *Bostrȳchus* F.
    - Fußglieder länger als die Schienen; Halsschild schmäler als der Kopf. **Kernkäfer** 75) *Platȳpus* Hbst.
  - vorletztes Fußglied zweilappig (Fig. 77 b)
    - Körper am Ende unten eingedrückt; Flügeldecken hinten fast abgestutzt (Fig. 77 b) **Splintkäfer** 76) *Eccoptogāster* Hbst.
    - Körper nicht eingedrückt; Flügeldecken hinten gewölbt . . . . **Bastkäfer** 77) *Hylesīnus* F.
- Körper flach; Fühlerkeule meist mit abgesetzten Gliedern: unechte Holzfresser
  - Körper elliptisch; Fühlerknopf 3gliedrig . . 78) *Latridĭus* Hbst.
  - Körper schmal, parallelseitig; Fühlerknopf 2gliedrig . . . . 79) *Lyctus* F.

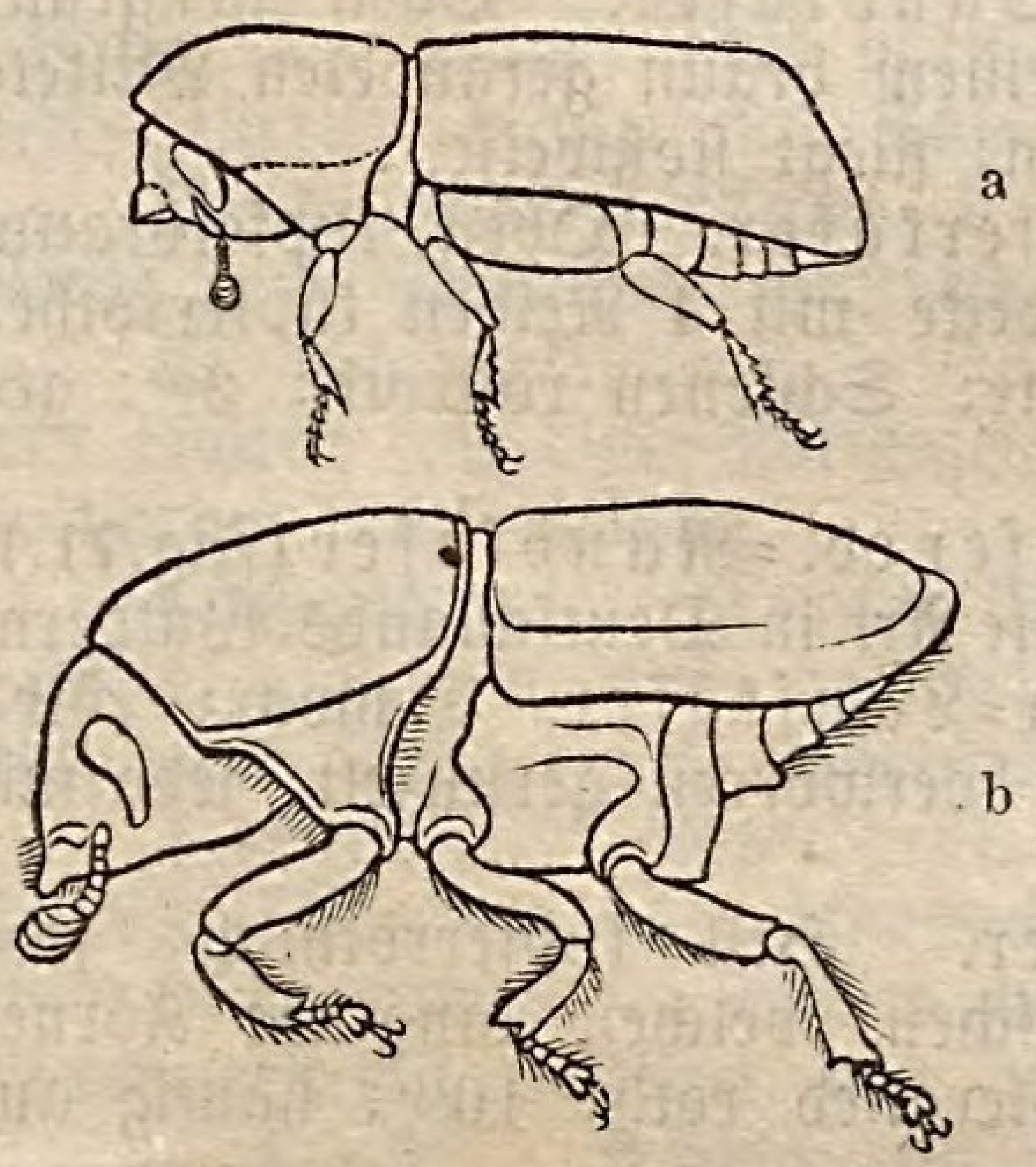


Fig. 77. Seitenansichten:
a von dem zweifarbigen od. kleinen Buchen-Borkenkäfer (*Bostrȳchus bicŏlor* (§. 140,[74]) und
b von dem zerstörenden Splintkäfer (*Eccoptogāster destrūctor* ♀. §. 140, [76]).

Beide haben einen kaputzenförmigen Halsschild; Fühler mit kugligem Knopfe und Füße mit 4 Tarsen. Bei a ist der Körper am oberen, bei b am untern Ende eingedrückt; bei a sind alle Tarsen (Fußglieder) ungetheilt, bei b ist das vorletzte Tarsenglied zweilappig.

14) Longicornĭa. Bockkäfer (Holzböcke). §§. 126,[14] und 142.

- Augen mit tiefem Ausschnitte für die Fühler
  - Kopf geneigt, daher der Mund schräg nach vorn
    - Halsschild gedornt
      - scharfrandig; Fühler kürzer als der Körper . . . . . . **Sägebock** 80) *Priōnus* Geoffr.
      - gewölbt, stumpfrandig; Fühler länger als der Körper. **Bockkäfer** 81) *Cerambyx* L.
    - Halsschild nicht gedornt
      - flach gedrückt, kreisrund. **Listbock** 82) *Callidĭum* F.
      - kuglig . . . . **Widder** 83) *Clytus* F. (Fig. 82.)
  - Kopf senkrecht, daher der Mund abwärts
    - Halsschild walzig, gedornt. **Zimmerbock** 84) *Lamĭa* F.
    - H. walzig, ungedornt . . **Walzenbock** 85) *Sapērda* F.
- Augen rundlich oder länglich, mit schwacher Bucht
  - Kopf geneigt, nach hinten nicht dicker als das schmale, ungedornte Halsschild . . . . **Schmalbock** 86) *Leptūra* F.
  - Kopf geneigt, dicker als das schmale, gedornte Halsschild. . . . = ... **Zangenbock** 87) *Rhagĭum* F.

15) Chrysomelīna. Blattkäfer. §§. 126,[15] und 143.

- Halsschild stark verengt
  - Flügeldecken nach hinten schmäler, metallisch gefärbt. **Rohrkäfer** 88) *Donacĭa* F.
  - Flügeldecken nach hinten nicht schmäler, abgerundet, nicht metallisch . . . . **Hähnchen** 89) *Lema* F.
- Halsschild nicht verengt
  - Fühler zwischen den Augen eingelenkt
    - Halsschild u. Flügeldecken schildfg erweitert. **Schildkäfer** 90) *Cassĭda* L.
    - Halsschild und Flügeldecken nicht schildförmig
      - Hinterschenkel verdickt (springen). **Flohkäfer** 91) *Haltĭca* F. (Fig. 83.)
      - Hinterschenkel nicht verdickt (springen nicht)
        - Fühler fadenförmig, kürzer als der Körper; Fühlerglieder verkehrt kegelförmig. **Furchtkäfer** 92) *Gallerūca* Geoffr.
        - Fühler borstenförmig, wenigstens von Körperlänge; Fühlerglieder walzig . . . . 93) *Lupērus* Geoffr.
  - Fühler vor den Augen eingelenkt
    - allmählig verdickt; Körper länglich- oder rundlich-eiförmig . . . . **Blattkäfer** 94) *Chrysomēla* L.
    - fadenförmig; Körper walzig
      - Fühler gesägt, kaum den Halsschild überragend . . . **Sägeblattkäfer** 95) *Clythra* F.
      - Fühler fadenförmig, den Halsschild überragend . . . . . . **Fallkäfer** 96) *Cryptocephălus* F.

16) Coccinellīna. Kugelkäfer. §§. 126,[16] und 144.

{Körper länglich; Halsschild hinten verengt; Fühlerknopf länglich . . . . . . 97) *Coccidŭla.*
{Körper hochgewölbt; Halsschild nicht verengt; Fühlerknopf keulenförmig **Sonnenkälbchen** 98) *Coccinēlla* L.

17) Pselaphīna. Zwergkäfer. §§. 126,[17] und 145.

{Fühler 11gliedrig, die drei letzten Glieder eine Keule bildend . . **Tastkäfer** 99) *Pselăphus* Hbst.
{F. 6gliedrig, kolbig, letztes Glied abgestutzt; Kopf ohne Augen. **Keulenkäfer** 100) *Claviger.*

§. 128. **Beschreibung der Arten:**

1. Laufkäfer (§. 127,[1]). Langbeinige, schnell laufende Käfer, überall unter Steinen, Moos ꝛc., und als (sechsbeinige) Larven im Miste von thierischen Stoffen und vom Raube lebend und durch Vertilgung vieler Insekten und deren Larven sehr nützlich. Vertheidigungsmittel (S. 142.).

* **1.** *Cicindēla campēstris* L. Grüner Sandkäfer. Oben hellgrün; jede Flügeldecke mit 5 weißen Randflecken und einem braun geranderen Mittelflecke; 6‴; häufig auf sandigen, sonnigen Plätzen; fliegt stoßweise.

* **2.** *Elăphrus ripărius* F. Gemeiner Uferkäfer. Oben kupferbraun, ins Grünliche, überall feinpunktirt; jede Flügeldecke mit 4 Reihen kupferrother Gruben, in deren jeder ein Höcker in der Mitte; Schienen rostroth; 3‴; gemeinste Art an Gewässern.

* **3.** *Carăbus coriacĕus* F. Leder-Laufkäfer od. -Raubkäfer (Fig. 71.). Schwarz; Flgld. verworren gerunzelt; 16‴; größte Art in Deutschlands Wäldern.

* *C. nemorālis* Jll. (*hortēnsis* F.) Garten-Laufkäfer. Schwarz, röthlich gerandet; Flügeldecken metallisch bräunlich, verworren gerunzelt, jede mit 3 Reihen Grübchen; 10‴; überall häufig.

* *C. cancellātus* Jll. Gitter-Laufkäfer. Hell kupferröthlich; jede Flügeldecke mit 3 erhabenen Längsrippen, zwischen welchen längliche Körner kettenförmige Erhabenheiten bilden; erstes Fühlerglied roth; 10‴; häufig auf Feldern.

* *C. granulātus* L. Körner-Laufkäfer. Ebenso, aber stets mit ganz schwarzen Fühlern; nur 8‴; häufig.

* *C. aurātus* L. Goldschmied. Goldgrün, unten schwarz; jede Flügeldecke mit 3 erhabenen, kupferrothen Längsfalten mit glatten Zwischenräumen; Beine und erstes Fühlerglied roth; 10‴; häufigste Art bei uns, dagegen in der Mark ꝛc. sehr selten.

* **4.** *Calosōma sycophănta* L. Puppenräuber. Schwarzblau; Flügeldecken goldgrün, dicht punktirt-gestreift, jede mit 3 Reihen eingedrückter Punkte; 10—12‴; in Fichtenwäldern häufig und bei großem Raupenfraße vorzüglich nützlich.

* **5.** *Brachīnus crepĭtans* L. Bombardirkäfer. Rostroth; Flügeldecken schwarz, schwarzblau oder grünlich, undeutlich gestreift; Fühlerglied 3 und 4 bräunlich; 3½‴; nicht selten. Spritzen gereizt, besonders beim Aufspießen, mit einem Puffe aus dem After eine dunstartige, ätzende Flüssigkeit.

* **6.** *Pterostĭchus cuprĕus* L. Kupferfarbiger Grabkäfer. Glänzend kupferfarbig oder grün, blau oder schwärzlich; Halsschild hinten beiderseits mit 2 eingedrückten Strichen und mit rechtwinkligen Hinterecken; Flügeldecken gestreift, in den Streifen fein punktirt; Fühlerglied 1 und 2 rothbraun; Beine schwarz oder rothbraun; 4—6‴; sehr häufig.

* *P. lepĭdus* F. Zierlicher Gr. Ebenso, aber Fühler ganz schwarz; häufig.

* **7.** *Harpălus aenĕus* F. Erzfarbiger Schnellkäfer. Metallisch glänzend, grün, blau, kupferroth oder schwärzlich; Halsschild hinten beiderseits mit einem punktirten Grübchen und mit stumpfen Hinterecken; Flügeldecken an der Spitze tief ausgerandet, gestreift und in den 2 äußern Zwischenräumen fein punktirt; Fühler immer, meist auch die Beine roth; 4½‴; sehr häufig.

* *H. ruficōrnis* F. Rothhorn. Pechschwarz; Fühler und Beine roth; Flügeldecken gestreift und dicht punktirt, mit dichten, anliegenden goldgelben Härchen zierlich bedeckt; 7‴; häufig.

† * *H.* (*Zabrus*) *gibbus* L. Gewölbter Rückenkäfer. Gewölbt, pechschwarz; Halsschild viel breiter als lang, hinten punktirt; Flügeldecken stark punktirt-gestreift; 7‴; nicht selten. Daß die Larven Getreidewurzeln zerstören,

wird bezweifelt, weil keine der übrigen Laufkäfer-Larven Pflanzenstoffe frißt. Sundevall sah jedoch ausnahmsweise eine Amāra Pflanzen fressen.

8. *Amāra commūnis* F. Gemeiner Kanalkäfer. Eirund, oben hell-erzfarbig; die 3 ersten Fühlerglieder und die Schienen roth; Halsschild hinten beiderseits fein punktirt und mit 2 schwachen Eindrücken; $2^1/_2$—3‴; häufig.

2. Sägehörnige Käfer (§. 127, 2). Die Larven haben meist Beine und §. 129.
leben mit Ausnahme von Canthăris in faulenden Pflanzenstoffen oder im Innern der Gewächse; letztere sind deshalb schädlich. Die Käfer leben meist auf blühenden Gesträuchen und an sandigen Ufern.

A. Schnell- oder Springkäfer oder Schmiedeknechte. Können sich durch einen Fortsatz der Vorderbrust, der in eine Höhlung der Mittelbrust paßt, in die Höhe schnellen, wenn sie auf den Rücken gelegt werden.

9. *Elāter murīnus* F. Mausefarbiger Schmied. Bräunlichschwarz, scheckig von grauer oder bräunlicher, feiner Behaarung; Flügeldecken fein punktirt-gestreift; Fühler und Tarsen rostbraun; 6‴; häufig.

E. haemorrhoidālis F. Rothafter. Schwarzbraun, weichhaarig; Rand und Spitze des Hinterleibes unten rothbraun; 5—6‴; häufig.

E. holosericĕus F. Seidenhaariger Schmied. Schwärzlich, oben mit dichter, fast bindenförmiger, graugelber, seidenglänzender Behaarung; Beine rothbraun; 4‴; häufig.

E. aenĕus L. Erzfarbiger Schmied. Dunkel erzfarbig, blau oder violett, glänzend, nicht behaart; Flügeldecken hinter der Mitte breiter; Beine roth oder schwarz (*E. germānus*); 5—7‴; häufig.

E. segĕtis Gyl. (*lineātus* L., *striātus* F.) Saat-Schnellkäfer. Dunkel- oder schwarzbraun, dicht grau behaart, fein und dicht punktirt. Fühler und Beine rothbraun; Flügeldecken gestreift-punktirt und meist mit braungelben Längslinien; 4—5‴. Häufig auf Wiesen und Feldern, wo die Larve (Drahtwurm) die Getreidewurzeln abnagt und besonders dem Hafer schon oft schädlich geworden ist.

E. variabĭlis u. *sputātor* F. sind hier auf Feldern ebenso häufig und bei zu starker Vermehrung ebenfalls sehr schädlich.


Fig. 78. *Elāter segĕtis* (§. 129.). Saat-Schnellkäfer.

E. signātus Pz. (Fig. 72.). Gezeichneter Schmied. Kopf und Halsschild dunkel metallischgrün; Flügeldecken röthlich gelbbraun (*E. aulĭcus*) oder strohgelb, an der Spitze mit dunkel metallischgrünem Flecke (*E. signātus*); Beine und Fühler schwarz; 6—9‴.

B. Prachtkäfer. Können sich nicht in die Höhe schnellen; haben meist metallische Farben.

10. *Buprēstis gigantēa* F. Riesen-Prachtkäfer. Glänzend goldgrün; Flügeldecken runzlig, zweizähnig; über 2″; größte Art. Surinam.

11. *Agrīlus biguttātus* F. Zweifleckiger Prachtkäfer. Blaugrün; jede Flügeldecke mit einem weißen Flecke neben der Naht; 6‴; Larve in Eichenborken. Die übrigen 33 europäischen, meist mehr oder weniger grünen oder blauen Arten dieser Gattung sind schwer zu unterscheiden, aber besonders wichtig, weil die Larven von 3—4 Arten für die Buche sehr schädlich sind (besonders von *A. tenŭis*, *fagi* und *nocīva*), indem sie in jungen Buchenstämmen leben und deren Absterben oder doch die häufigen Knollenauswüchse an denselben verursachen.

12. *Trachys minūta* F. Kleiner Gleißkäfer. Dunkel erzfarbig glänzend, mit sparsamer, silberweißer Behaarung, welche auf den Flügeldecken 4 wellige Binden bildet; $1^2/_3$‴; auf jungen Eichenbüschen häufig.

C. Bohrkäfer. Die kurzbeinigen Larven bohren in Holz. Die Käfer leben meist auf Holzpflanzen.

13. *Anobĭum pertĭnax* L. Gemeiner Klopfkäfer, Todtenuhr, Trotzkopf. Pechbraun od. schwärzlich, fein behaart; Flügeldecken punktirt-gestreift; Halsschild in der Mitte mit 3, hinten mit 2 Gruben, an den Hinterecken mit einem gelblichen Haarflecke; $2^1/_2$‴. Leben häufig in alten Weiden, auch in hölzernen Hausgeräthen, welche von den Larven dieser so wie mehrer anderer nahe verwandter Arten oft ganz in Wurmmehl verwandelt werden. Auch Bücher werden

von ihnen nicht selten ganz durchbohrt. Das ♂ bringt zur Begattungszeit durch starkes Klopfen mit dem Kopfe die bekannten, Taschenuhrschlägen ähnlichen Töne in unsern Wohnungen hervor, welche das ♀ beantwortet. Früher hielt man diese Töne aus Unkunde für Vorboten eines Todesfalles im Hause. Dieser wie die übrigen Arten ziehen bei der leisesten Berührung die Beine dicht an den Leib und stellen sich so hartnäckig todt, daß sie sich nicht bewegen, selbst wenn sie auf eine Nadel gespießt am Lichte gebraten werden (Trotzkopf).

†* *A. molle* F. Weichbehaarter Trotzkopf. Röthlichbraun, fein behaart, walzig; Flügeldecken verworren fein punktirt; Halsschild ohne Erhabenheiten, an den Seiten abgerundet; 2'''; auf Fichten häufig.

‡* *A. paniceum* L. Brotkäfer. Rothbraun, nur 1½''', aber für Pflanzen= und Insektensammlungen, so wie für Brot und Schiffszwieback oft sehr schädlich.

‡* **14.** *Ptilinus pectinicornis* F. Bücherbohrer. Schwarzbraun; Fühler und Beine gelbroth; Halsschild fast kugelrund; Flügeldecken unregelmäßig punktirt; 1½ bis 2½'''; bohrt häufig in Buchen und Eichen; zerstört aber noch häufiger hölzerne Hausgeräthe, Fensterrahmen 2c., auch Bücher.

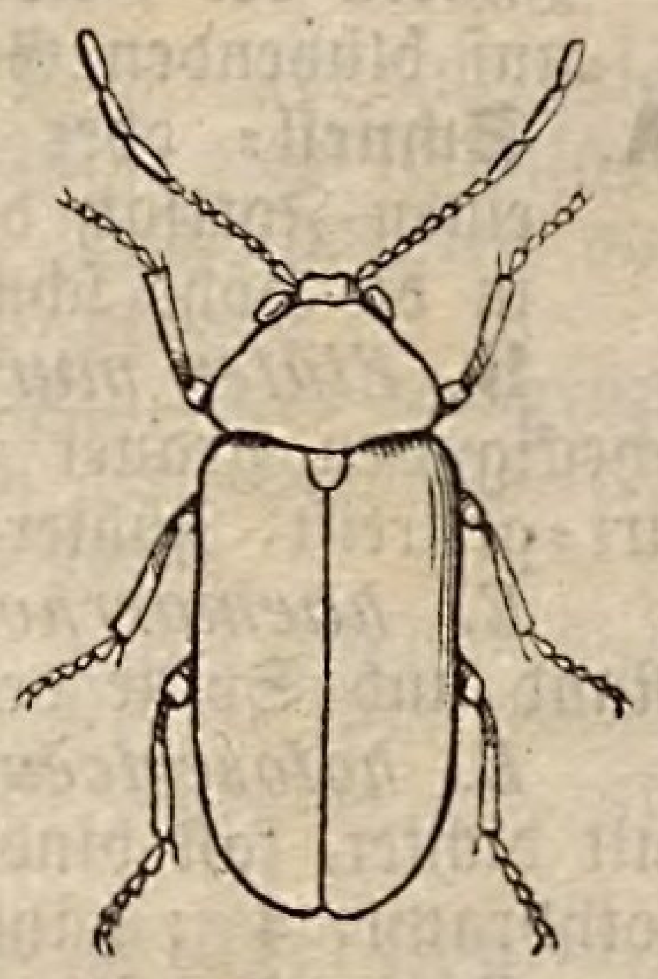


Fig. 78 B. *Anobium molle.* Weichbehaarter Trotzkopf im Umrisse, um a. die fadenförmigen Fühler zu zeigen, deren 3 letzten Glieder verlängert und ebenso lang als alle übrigen sind; b. den kaputzenförmigen, den Kopf bedeckenden Halsschild.

‡* **15.** *Ptinus fur* L. Kräuterdieb. Rostbraun, kurz behaart; Halsschild mit 4 büschlig behaarten Höckern; Schenkel keulenförmig verdickt; Flügeldecken einfarbig oder mit 2 weißlichen Haarbinden, walzig (♂) oder eiförmig (♀); 1—2'''; häufig. Larven für Pflanzen= und Insektensammlungen sehr zerstörend; zuweilen auch in Mehlvorräthen.

D. Weichkäfer. Körper mit weichen Flügeldecken; leben auf Blüthen.

†* **16.** *Dasytes niger* F. Himbeerkäfer. Länglich; schwarz, rauhhaarig, dicht und fein runzlig punktirt; Halsschild beiderseits eingedrückt; 2'''. Die Larven häufig in Himbeerfrüchten (Himbeerwürmer).

* **17.** *Cantharis fusca* F. Brauner Weichkäfer. Schwarz; Halsschild braunroth, mit schwarzem Vorderrande; Hinterleib unten roth gerandet; Beine schwarz oder dunkelbraun; 6—7'''; häufig auf Gebüschen.

* *C. rustica.* Feld=Weichkäfer. Ebenso, aber die Mitte des Halsschildes und die Schenkel an der Spitze schwarz; 6—7'''; sehr häufig.

* *C. melanura* L. Schwarzafter. Gelbroth; Füße und Spitzen der Flügeldecken schwarz; 5'''; auf Kornfeldern; häufig.

* **18.** *Lampyris spendidula* F. Gemeiner Leuchtkäfer. Länglich; braun; Halsschild beiderseits mit 2 glasartig durchsichtigen Mondflecken; 4'''; häufig. Die Weibchen, welche 2 kleine Schuppen statt der Flügeldecken haben, finden sich um Johannis (Johanniswürmchen) häufig zwischen Gräsern und unter Hecken, die ♂ fliegend in der Luft. Sie leuchten mit den letzten Hinterleibsringen; auch die Larven leuchten (Feuerwurm). Die in Norddeutschland seltnere *L. noctiluca* L. leuchtet ebenfalls.

‡* **19.** *Lymexylon navale* L. Schiffswerftkäfer, Matrose. Flügeld. abgekürzt; Körper weichhaarig; Halsschild länger als breit; ♀ gelblich; ♂ schwärzlich; 5'''; in gefälltem Eichenholze, namentlich auf Schiffswerften, oft sehr schädlich.

§. 130. **3. Blatthörnige Käfer** (§. 127,3). Die langbeinigen Larven leben von vegetabilischen Stoffen in faulendem Holze oder im Thiermiste; die Käfer leben daselbst oder auf Pflanzen, fressen Blätter oder saugen Pflanzenabgänge.

A. Mistkäfer. Leben im Miste der Thiere, besonders der Pferde, Kühe und Schafe.

* **20.** *Scarabaeus stercorarius* L. Gemeiner Roßkäfer. Schwarz, grünlich oder bläulich; Flügeld. punktirt=gefurcht, mit glatten Zwischenräumen; 9—12'''; häufig im Pferdemiste und oft von Käfermilben (§. 200.) fast bedeckt.

* *Sc. sylvaticus* F. Wald=R. Ebenso, aber Zwischenräume runzlig; 7—8'''.

* *Sc. vernālis* L. Frühlings-Roßkäfer. Ebenso gefärbt, aber Flügeldecken kaum bemerkbar punktirt-gestreift; 6—7‴; sehr häufig. §. 130.

* **21.** *Aphodius fossor* L. Gemeiner Dungkäfer. Schwarz, glänzend; Kopfschild 3höckerig (bei ♂ mit starken, bei ♀ mit kleinen Höckern); Flügeldecken schwach gekerbt-gefurcht; 6‴; häufig im Thiermiste.

* *A. fimetarius* L. Mist-Dungkäfer. Ebenso, aber Flügeldecken und Vorderecken des Halsschildes roth (bei *A. foetens* auch der Bauch roth); $3^1/_2$‴; häufig.

* *A. prodrŏmus.* Früher Dungkäfer. Schwarz, etwas flach; Seiten des hinten gerandeten Halsschildes gelb; Flügeldecken gekerbt-gestreift, graugelb, jede mitten mit großem, vorn verschmälertem Nebelflecke; übrigens in Färbung sehr veränderlich; $3^1/_2$‴; schon an den ersten Frühlingstagen sehr häufig.

* **22.** *Copris lunāris* L. Mondhornkäfer. Schwarz; ♂ mit spitzem, ♀ mit ausgerandetem Horne auf dem Kopfschilde; 9‴; nicht selten in frischem Kuhdünger auf sandigen Viehweiden.

* **23.** *Onthophăgus fracticŏrnis* F. Bruchhörniger Pillenkäfer. Bronzebraun; Flügeldecken braungelb, schwarz gesprenkelt (besprengt); Kopf des ♂ mit einem an der Spitze stark überhängenden, flachen Horne, an dessen Stelle beim ♀ nur 2 erhöhete Querlinien; 4‴; häufig. — Verwandt ist der Pillenwälzer (*Sisўphus Schaefferi*), welcher seine Eier in Schafmist legt, denselben zu Pillen formt und diese wälzt. — Zu den Mistkäfern gehört auch noch *Ateuchus sacer*, der sich häufig auf Denkmälern der Aegypter ausgehauen und auf Gemmen (Scarabäen-Gemmen) ausgeschnitten findet.

B. Laubkäfer. Die Larven fressen unter der Erde mehre Jahre (mehrjährige Generation) an Pflanzenwurzeln und sind deshalb der Forst- und Landwirthschaft schädlich.

†* **24.** *Orўctes nasicōrnis* L. Nashornkäfer. Kastanienbraun; Kopfschild mit gekrümmtem Horne (♂) oder mit stumpfem Höcker (♀); $1^1/_2$″; nebst den Larven häufig in Eichenlohe; in Lohbeeten (Lohkäfer) schädlich.

‡* **25.** *Melolŏntha vulgāris* L. Gemeiner Maikäfer. Braun; Halsschild kurz behaart; Flügeldecken rothbraun, mit 4—5 Längsrippen; Beine röthlich; Fühlerkeule (Fig. 69c.) 6blättrig, oval (♀) oder 7blättrig, verlängert (♂); 10—13‴. Halsschild schwarz (Mohren, Könige) oder rothbraun (Türken, Kapuziner). Eins der schädlichsten Insekten, dessen als Engerling oder Kartoffelwurm allbekannte Larve an Wurzeln der Holzpflanzen und Ackerpflanzen großen Schaden verursacht. Auch die Käfer entblättern nicht selten im Mai besonders Obstbäume und Eichen. Sie erscheinen nur alle 4 Jahre in Menge, weil die Larve, bis sie zum Käfer sich entwickelt hat, 4 Jahre gebraucht. Maulwürfe, Spitzmäuse, Krähen und Dohlen vertilgen viele Larven. Wiesen können durch Bewässerung, Felder durch Stalldünger, welcher in Composthaufen (Düngerhaufen) gefahren wird und die Käfer zum Eierablegen anzieht und so das Sammeln der Larven erleichtert, von dieser Plage befreit werden.

* *M. fullo* L. Der Walker, Müller. Kastanienbraun mit vielen, unregelmäßigen, weißen Flecken besprengt; 16‴; nicht häufig.

‡* **26.** *Rhizotrŏgus solstitiālis* L. Junikäfer, Brachkäfer. Blaß gelbbraun, zottig und lang behaart; Flügeldecken mit 4 weißlichen Längsrippen; 7—8‴. Erscheint erst im Juni; ist sehr häufig und schädlich.

‡* **27.** *Anomăla horticŏla* L. Garten-Laubkäfer. Etwas flach, behaart, bläulichgrün; Flügeldecken rothbraun, fein punktirt-gestreift; 4‴; häufig. Larven an Wurzeln von Gartengewächsen, die Käfer an Garten- u. Waldbäumen schädlich.

* **28.** *Lucānus cervus* L. Hirschkäfer, Feuerschröter. Kastanienbraun; Oberkiefer des ♂ einem Hirschgeweihe ähnlich, mit 3 Zähnen, beim ♀ viel kürzer, kaum von Kopflänge; 12—28‴ ohne die Kiefern; größter Käfer Deutschlands. Die Larven leben bis zur Verpuppung mehre Jahre in faulenden Holzstämmen, vorzüglich in Eichen, deren auslaufenden Saft die Käfer mit ihrer pinselförmigen Zunge lecken. Die Larve dieses oder des Spießbockes (§. 142.) halten Einige für den, bei den Römern als Leckerbissen beliebten *Cossus* (§. 124,[2]).

* **29.** *Cetonia aurāta* F. Rosenkäfer. Goldgrün, sehr glänzend; Kopfschild ausgerandet; Flügeldecken mit weißen Querstrichen; 7—9‴; häufig, besonders auf Rosenbüschen; soll durch Ausfressen der Blüthen schaden. Die Larven in modernden Pflanzen, Eichenlohe ꝛc., auch in Ameisenhaufen.

§. 131. **4. Keulenhörnige Käfer** (§. 127,[4]). Larven mit Beinen und 8 Augen; leben wie die Käfer von thierischen oder vegetabilischen Stoffen.

†* **30.** *Trichōdes apiarius* L. Bienenwolf. Glänzendblau, zottig behaart; Flügeldecken roth, 2 breite Querbinden derselben und die Spitze blau; 6—7‴; auf Blüthen nicht selten; Larven in Bienenstöcken schädlich.

‡* **31.** *Dermēstes lardarius* L. Speckkäfer. Länglich, oberhalb gewölbt; schwarz; Flügeldecken hinten abgerundet, auf der Vorderhälfte mit dicht aschgrau behaarter Querbinde, in welcher jederseits 3 schwarze Flecken stehen; Halsschild mit 10, oft abgeriebenen, weißlichen Haarflecken; 4‴; sehr häufig. Die haarigen Larven sind für trockne Fleischwaaren, Speck, Pelzwerk, ungegerbte Häute und Naturaliensammlungen sehr verderblich. Sorgfältiges Ausklopfen und Ofenhitze das beste Vertilgungsmittel.

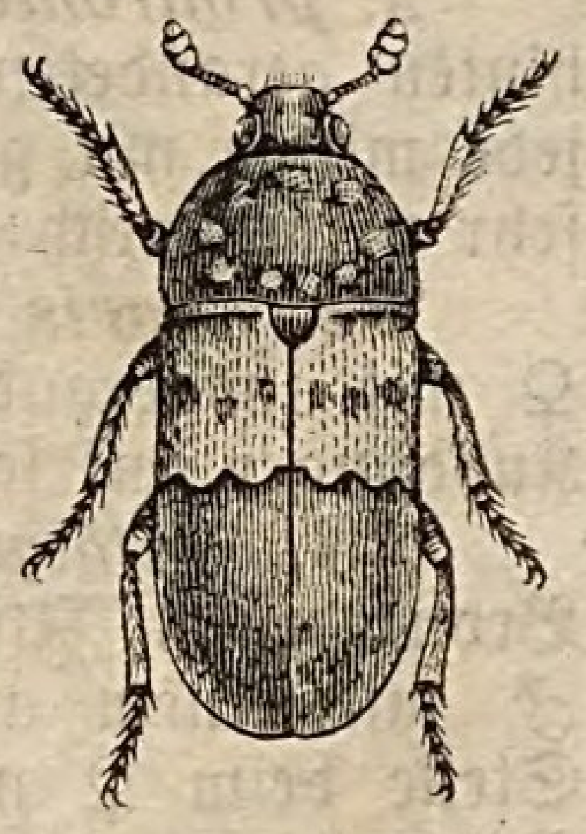


Fig. 78 C. *Dermēstes lardarius.* Speckkäfer.

‡* *D. pellio* L. Pelzkäfer. Eirund, schwarz, behaart; Fühlergrund röthlich; jede Flügeldecke mit einem weißen Mittelpunkte; $2\frac{1}{2}$‴; mit vorigem zusammen, aber auch häufig auf Blumen; besonders verderblich für Pelzwerke. Vertilgung wie vorher.

* **32.** *Hister unicŏlor* F. Einfarbiger Schildkröten- oder Stutzkäfer. Fast rund, schwarz, glänzend; Halsschild jederseits mit $1\frac{1}{2}$ Streifen; jede Flügeldecke mit 7 Streifen, die 3 innern abgekürzt; 4‴; häufig im Thiermiste wie folgender. Fressen (nach Kiesewetter) auch lebende Insekten.

* *H. quadri-notātus* Pz. Vierfleckiger St. Eirund, glänzend schwarz; auf jeder Schulter und der Mitte jeder Flügeldecke ein blutrother Fleck; 4‴ lang und 3‴ breit.

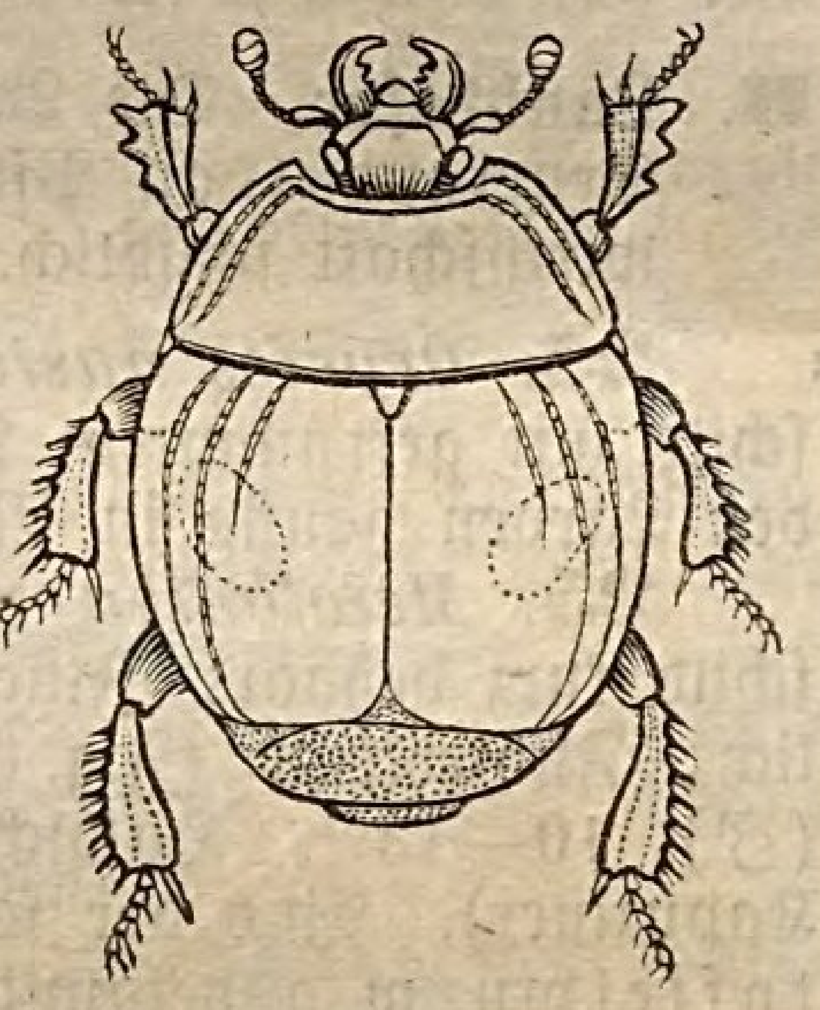


Fig. 78 D. *Hister quadri-notātus.* Vierfleckiger Stutzkäfer.

Körper eirund, oberhalb flach; Kopf ganz in den Halsschild zurückziehbar; Flgldecken abgestutzt, kürzer als der Leib, mit 3 fein punktirten Streifen, der dritte abgekürzt; 2 blutrothe Flecken auf der äußern Schulterspitze und 2 auf der Mitte der Flügeldecken; Vorderschienen nach Außen mit 3 großen, stumpfen Zähnen, Hinterschienen mit vielen, feinen Stacheln; Oberkiefern weit vorragend, mit gezähntem Innenrande; Fühler 11gliedrig, die 3 letzten Glieder in einen kugligen Knopf vereinigt.

‡* **33.** *Nitidūla aenĕa* F. Rappskäfer. Länglich-eirund, gedrängt punktirt, glänzend grün oder bläulich, unten schwärzlich; Beine röthlich od. schwarzbraun; $1\frac{1}{2}$‴. Einer der häufigsten Käfer auf Blüthen und nebst dem Pfeifer (§. 164.) das schädlichste Insekt auf Feldern mit Rapps, dessen aufblühende Knospen er ausfrißt. Wird von Landleuten häufig mit den Erdflöhen (§. 143,[91]) verwechselt; springt aber nicht.

* **34.** *Necrophŏrus vespillo* L. Gemeiner Todtengräber (Fig. 73.). Schwarz; Fühlerkeule und 2 Querbinden auf den Flügeldecken gelbroth; Hinterschienen gekrümmt; 5—10‴; sehr häufig in und an todten Thieren, welche sie schon aus weiter Ferne wittern, die Erde darunter wegscharren und dieselben auf solche Weise gleichsam unter die Erde begraben, um ihre Eier hineinzulegen, damit die auskriechenden Larven sogleich Nahrung finden (Instinkt, §. 21 b.). Nützen durch Aufzehrung des Aases, riechen aber unangenehm und sind oft fast ganz mit Käfermilben (§. 200.) bedeckt.

* **35.** *Silpha rugōsa* L. Runzliger Aaskäfer. Schwarz; Halsschild höckerig; Flügeldecken mit 3 erhabenen Längslinien, deren Zwischenräume mit breiten Querrunzeln; $4\frac{1}{2}$‴; häufig.

* *S. obscūra* L. Dunkler Aaskäfer. Schwarz; Halsschild fein punktirt; Flügeldecken mit 3 erhabenen Längslinien, deren Zwischenräume tief punktirt sind; 6‴; häufig.

* *S. thoracĭca* L. Schwarz; Halsschild mit rothem Haarfilze; 7‴; in Wäldern.

* **36.** *Byrrhus pilŭla* L. Gemeiner Fugen- od. Pillenkäfer. Länglich-eiförmig, schwarz, oben braunfilzig; Halsschild graugelb gesprenkelt; jede Flügeldecke mit 4 schwarzen, mehre Male durch Gelb unterbrochenen, zottigen Längsstreifen (ganz schwarz, wenn sich die Haare abgerieben haben); 4‴; häufig unter Steinen und trockenem Laube (S. 142,4).

‡* **37.** *Anthrēnus museōrum* Gyl. Cabinetkäfer. Schwarzbraun, gelbbraun besprengt, unten grau behaart; Seiten des Halsschildes und 3 Querbinden der Flügeldecken mit gelblichgrauen Schuppen; Schienen röthlich; 1‴; häufig auf Blumen; Larven in Naturaliensammlungen oft sehr schädlich, besonders an Insekten.

‡* *A. scrofularĭae* L. Braunwurz-Knollenkäfer. Schwarz; Flügeldecken mit 3 weißen Binden, rother Naht u. Spitze; $1^1/_2$‴; häufig auf Blüthen; Larve Pelzwerken und Insektensammlungen oft ebenso schädlich wie voriger.

5. Kurzflügler (§. 127,5). Die langbeinigen Larven haben 8 Augen, leben in faulenden Thier- und Pflanzenstoffen; die Käfer daselbst oder unter Moosen, Baumrinden, Steinen, in Schwämmen, Ameisenhaufen, an nassen Ufern und auf Blumen. Zahlreiche, überall häufige, schnelle Raubkäfer, sämmtlich durch Vertilgung schädlicher Insekten und deren Larven nützlich. §. 132.

* **38.** *Staphylīnus nebulōsus* F. Wolkiger Raubkäfer. Schwarz, mit braungrauen Filzflecken; Taster und Beine gelbroth, letztere an der Wurzel und meist 2 Flecken auf jedem Hinterleibsringe schwarz; 6—8‴; häufig.

* *St. murīnus* L. Mausegrauer Raubkäfer. Ebenso, aber Taster und Beine ganz schwarz; 5‴; häufig.

* *St. erythroptĕrus* L. Rothflügliger Raubkäfer (Fig. 74.). Schwarz; Flügeldecken und Beine roth; Fühler an der Spitze und am Grunde rothgelb, Schildchen goldgelb behaart u. Hinterleib oben goldgelb gefleckt; 8—9‴; häufig.

* *St. caesarĭus* (*erythroptĕrus* F.). Vorigem sehr ähnlich, etwas größer; Schildchen schwarz; Flügeldecken und Hinterrand des Halsschildes goldgelb; Hinterleib wie bei vorigem oben goldgelb gefleckt.

* **39.** *Ocȳpus simĭlis* F. Schnellfüßiger Raubkäfer. Ungeflügelt, mattschwarz; Flügeldecken etwas kürzer als der Halsschild; 7—9‴; häufig.

* **40.** *Philonthus polītus* L. Blanker Mistfreund. Schwarz, oben ins Grünliche spielend; Kopf schmäler als Halsschild, beide spiegelblank; erstes Fühlerglied unterwärts roth; 5‴; häufig.

* **41.** *Stenus biguttātus* L. Hinterleib gerandet, schwarz, dicht punktirt, fein weißlich behaart; jede Flügeldecke mit rundem, rothem, der Naht etwas näher als dem Seitenrande stehendem Mittelflecke; $2^1/_2$‴; häufig.

* **42.** *Oxytĕlus rugōsus* F. Schwarz, matt; Halsschild mit 3 Längsfurchen; Beine rothbraun; Stirn runzlig punktirt, vorn eingedrückt und glatt; $2^1/_4$‴; häufig.

6. Schwimmkäfer (§. 127,6). Leben nebst ihren Larven in stehenden Gewässern vom Raube anderer Wasserthiere, schwimmen sehr geschickt und fliegen Nachts umher. Die größern Arten den Fischteichen schädlich, weil sie Laich und kleine Fische verzehren und den größern Löcher in den Leib fressen. §. 133.

†* **43.** *Dytĭcus marginālis* L. Der Gelbrand (Fig. 75a.). Eirund, oben schwarzgrün, unten gelb; Halsschild rundum, Flügeldecken nur nach außen gelb gerandet; Brustbein gabelförmig, mit breit zugespitzten Lappen; ♀ meist mit gefurchten, ♂ mit glatten Flügeldecken und mit Saugscheiben (Fig. 75b.); 14‴; häufigste Art.

†* *D. latissĭmus* L. Der Breitrand. Vorigem sehr ähnlich, aber Flügeldecken in einen breiten, scharfen Rand erweitert; 18‴; selten.

* **44.** *Gyrīnus mergus.* Taumelkäfer. Eirund; oben schwärzlichblau, der umgeschlagene Rand des Halsschildes und der Flügeldecken rostroth; Flügeldecken mit Punktstreifen, deren vordere Enden zunächst der Naht feiner sind; 3‴. Gemeinste Art und dem seltnern, oben reinschwarzen *G. natātor* Pz. mit feinern Punktstreifen sehr ähnlich. Schwimmen auf der Oberfläche der Gewässer mit großer Schnelligkeit in Kreisen umher.

§. 134. **7. Wasserkäfer** (§. 127,[7]). Lebensart und Schaden wie vorher.

†* **45.** *Hydrophilus piceus* L. Pechschwarzer Wasserkäfer (Fig. 75 d.). Länglich-eirund, hinten zugespitzt, schwach gewölbt, pechschwarz, glänzend; Fühler rostroth, mit brauner Keule; Flügeldecken an der Spitze mit einem scharfen Zähnchen; 16—22‴; überall in Teichen.

* **46.** *Hydrobius fuscipes* L. Eirund, gewölbt, schwärzlich, dicht punktirt; Flügeldecken gekerbt-gestreift; Beine pechbraun; 3‴; häufig.

§. 135. **8. Taxikornen** (§. 127,[8]). Leben in Schwämmen oder unter Baumrinden.

†* **47.** *Anisotoma cinnamomea* Pz. Trüffelkäfer. Länglich-eirund, gewölbt, rostbraun; Flügeldecken punktirt-gestreift; 3‴; Larven häufig und schädlich in Trüffeln, in welchen ich auch die Käfer nur fand.

* **48.** *Hypophloeus castaneus* F. Kastanienbrauner Pochkäfer. Kastanienbraun, glänzend, gedrängt punktirt; Halsschild fast doppelt so lang als breit; Flügeldecken punktirt-gestreift, fast 3mal so lang als beide zusammen breit; 3‴; unter Rinden abgestorbener Bäume.

§. 136. **9. Engflügler** (§. 127,[9]). Leben auf Blüthen und Blättern oder unter Baumrinden; Larven in Schwämmen und in faulendem Holze.

* **49.** *Mordella fasciata* Gyl. Gemeiner Stachelkäfer. Schwarz, gedrängt punktirt, seidenartig behaart; Flügeldecken vorn mit weißgrauem, gemeinschaftlichem Bogenflecke und hinter der Mitte auf jeder Flügeldecke ein mondförmiger, weißer Fleck; 3‴; häufig auf Wiesen.

* **50.** *Oedemera lurida* Gyl. Blaßgelber Dickschenkel. Dunkel blaugrün, dicht punktirt; Flügeldecken nach hinten verschmälert; Hinterschenkel verdickt (*O. virescens*); 3½‴; häufig.

§. 137. **10. Schwarzflügler** (§. 127,[10]). Meist ungeflügelte, nächtliche, dunkel gefärbte Käfer, deren glatten, pergamenthäutigen, drehrunden Larven in moderndem Holze leben (Fig. 79.).

* **51.** *Blaps mortisaga* F. Todtenkäfer. Schwarz, fein und zerstreut punktirt; Flügeldecken lang zugespitzt, gewölbt; 10‴; häufig unter faulenden Dielen in Häusern; sondert einen scharfen, eigenthümlich riechenden Saft ab und galt früher dem gemeinen Manne als Vorbote des Todes (§. 129,[13]).

†* **52.** *Tenebrio molitor* L. Der Müller (Fig. 79.). Pechschwarz, etwas glänzend, unten rothbraun; Flügeldecken schwach punktirt-gestreift; 7‴. Die gelblichen Larven (Mehlwürmer) häufig auf Kornböden, in Mehlvorräthen rc. und bei starker Vermehrung sehr schädlich, übrigens ein vortreffliches Nachtigallenfutter, weil sie wegen ihrer pergamentartigen Körperhaut lange aufbewahrt werden können.



Fig. 79. *Tenebrio molitor* (§. 137.). Der Müller.
Die Fühler sind perlschnurförmig und elfgliedrig; Endglied der Kieferntaster verdickt. Die 4 ersten Füße sind fünf-, die 2 letzten viergliedrig; Vorderschienen gekrümmt. Neben dem Käfer die walzige Larve mit 12 pergamenthäutigen Ringeln und 6 Beinen. Der Schwanz mit 2 kurzen Spitzen.

§. 138. **11. Halskäfer** (§. 127,[11]). Die Larven unter Baumrinden oder schmarotzend auf Thieren; die Käfer fressen Pflanzenblätter oder saugen Blüthenhonig.

†* **53.** *Lytta vesicatoria* F. Spanische Fliege, Pflasterkäfer. Glänzend grün; Kopf und Halsschild längs-gefurcht und Flügeldecken mit erhabenen Längslinien; 10‴. Im Juni auf Liguster, Hollunder, vorzüglich auf Eschen, welche sie oft ganz entblättern. Werden in Spanien, seltner in Deutschland, für Apotheken zu dem bekannten Zugpflaster (Canthariden-Pflaster §. 124,[2]) gesammelt, wobei aber Vorsicht nöthig ist, weil die lebenden Thiere auf den nackten Theilen des Körpers schnell Blasen verursachen. Innerlich für alle Thiere, auch für den Igel (§. 37.) tödtlich. Die blasenziehende Wirkung hat ihren Grund in einem eigenthümlichen Stoffe, den die Chemiker Canthariden-Kampfer oder Cantharidin nennen.

* **54.** *Melŏë proscarabaeus* L. Maiwurm, Oelkäfer. Blauschwarz; Halsschild etwas verlängert-viereckig, sehr grob punktirt; Flügeldecken lederartig gerunzelt; Fühler des ♂ in der Mitte gekrümmt; 5—16‴. Schon im April überall auf Wegen häufig. Er schwitzt wie die seltnere *Melŏë majālis* L. aus den Beingelenken eine ölähnliche, blasenziehende Substanz und bildete deshalb früher den Hauptbestandtheil des unwirksamen, preußischen Geheimmittels gegen die Wasserscheu oder Wuthkrankheit. Die flohähnlichen Larven hängen sich gleich nach dem Auskriechen aus dem Eie als Schmarotzer an Bienen und fliegenartige Insekten.

12. Rüsselkäfer (§. 127, 12). Die Larven haben einen undeutlichen Kopf, weder Beine noch Augen und leben in Früchten oder im Holzkörper der Pflanzen. §. 139.

+* **55.** *Bruchus granarĭus* L. Gemeiner Samenkäfer, Hülsen-S. Eiförmig; schwarz; Halsschild und Flügeldecken mit zerstreuten, weißlichen Haarflecken; die 4 Grundglieder der Fühler und die Vorderbeine (Schenkelbasis ausgenommen) gelbroth; $1^2/_3$‴. Sehr häufig in Hülsenfrüchten, besonders Erbsen und Wicken; oft schädlich.

+* *B. rufimănus* (*pisi* Pz.). Erbsenkäfer. Länglich-eirund, schwarz; ein Fleck auf dem Halsschilde vor dem Schildchen weiß; Flügeldecken weiß gefleckt; Fühlergrund und Vorderbeine gelbroth; $1^2/_3$‴; ebenso häufig und schädlich.

+* **56.** *Apodĕrus corÿli* L. Hasel-Blattroller (Fig. 76, a). Schwarz; Halsschild ganz oder nur am Hinterrande wie die gekerbt-gestreiften Flügeldecken roth oder rothgelb; 3—4‴; überall häufig, vorzüglich an Erlen und Haseln, deren Blätter er tutenförmig rollt, um seine Eier hineinzulegen.

+* **57.** *Rhynchītes betulēti* F. Birken-Blattroller, stahlblauer Reben- oder Birkenstecher. Ueberall metallischblau oder goldgrün; ♀ beiderseits am Halsschilde mit einem Dorn; 3‴. Zerstört wie vorige Gattung die Blätter durch Einrollen und ist am Weinstocke und wie folgende Art an Birken häufig und schädlich.

+* *Rh. betŭlae* L. Ganz schwarz, sehr fein behaart; schlanker als voriger; 2‴.

+* *Rh. alliarĭae* F. Stahlblau, glänzend, lang behaart; Halsschild stark punktirt; Flügeldecken mit tiefen Punktstreifen; fast 2‴; schädlich an Apfel- und Birnbäumen, deren junge Triebe und Propfreiser er abnagt.

+* **58.** *Magdălis pruni* L. Pflaumen-Rüsselkäfer. Schwarz; Fühlerschaft rostroth; Rüssel kurz, gerade; Halsschild beiderseits mit einem Höcker; Flügeldecken fast cylindrisch, gekerbt-gestreift, Zwischenräume fein gerunzelt; $1^1/_2$—2‴. Die Larve zernagt Frühjahrs die jungen Triebe der Pflaumen- und Kirschbäume, auf welchen der Käfer im Juni sehr häufig ist.

+* **59.** *Apĭon pomōnae* F. Wickenstecher, Hülsenstecher. Schwarz, kurz behaart; Flügeldecken schwarzblau, punktirt-gefurcht; Rüssel an der Wurzel plötzlich dicker, mit pfriemlicher Spitze; 2‴; sehr häufig auf Bäumen und Gesträuchen und schädlich durch Zerstörung der zarten Blüthen der Obstbäume.

* *A. frumentarĭum* L. Rother Kornwurm. Blutroth, nur die Augen schwarz; $1^1/_2$—2‴. Ist dem Getreide nicht schädlich, findet sich nur auf Gräsern im Freien und ist wohl mit dem schädlichen, schwarzen Kornwurme (siehe folgende Seite) verwechselt, dessen frisch ausgekrochene Exemplare zuweilen röthlich sind.

+* **60.** *Thylacĭtes corÿli* Gyl. (Fig. 76, b.). Haselnuß-Rüsselkäfer. Grundfarbe schwärzlichbraun, von bräunlichen oder grauen, leicht abreibbaren Haarschüppchen fleckig; Fühler und Beine rothbraun; Stirn und Rüssel durch eine vertiefte Querlinie getrennt, breit, runzlig gefurcht; Flügeldecken deutlich punktirt-gestreift; $1^1/_2$—$2^1/_2$‴. Häufig und schädlich an Haseln, Birken, Buchen, Kiefern und Fichten, an welchen er Blätter, Rinde, Knospen und junge Triebe abnagt.

+* **61.** *Brachydĕres incānus* L. Grauer Kurzhals. Pechbraun, mit grauen und braunen, kupferröthlich glänzenden Haarschuppen; Fühler rostroth; Halsschild sehr kurz, breiter als lang, oben flach, fast 4mal kürzer als die Flügeldecken $3^1/_2$‴; häufig und schädlich an Fichten, vorzüglich an Kiefern.

+* **62.** *Sitōna lineāta* L. Schwarz, oben mit braunen, unten mit weißlichen Haarschuppen (abgerieben, ganz schwarz); Halsschild mit 3 weißen Längsstreifen, 3mal kürzer als die fein punktirten Flügeldecken, welche hinten breiter sind. Fühler,

§. 139. Schienen und Tarsen röthlichbraun; 2'''; überall sehr häufig, vorzüglich auf Kleefeldern. Fressen auch die jungen Blätter und Stiele der Erbsen und Bohnen ab.

‡* **63.** *Hylobĭus pini* (*Curculĭo pini* L.). Großer, brauner Kiefern-Rüsselkäfer. Dunkelbraun, gelblich behaart; Halsschild vorn verengt; Flügeldecken mit 2 gebogenen, gelb beschuppten Fleckenbinden, kettenartig punktirt-gestreift; Punkte groß, 4eckig, Zwischenräume grob gerunzelt; 4—6''', also größter Forstkäfer, überall häufig und sehr schädlich auf Nadelholze (selten auf Laubholze). Lockt durch Zerfressen der Knospen und Stämme die gefährlichsten Feinde (Borken- und Bastkäfer) herbei.

‡* **64.** *Cleōnus sulcirōstris* L. Hohlrüsselkäfer. Schwarz, dicht aschgrau behaart; Flügeldecken mit feinen Punktstreifen und 3 kahlen, schrägen Querbinden; Rüssel mit 3 gleichen, tiefen Längsfurchen; 6'''; an sandigen Stellen.

‡* **65.** *Polydrōsus micans* F. Glänzender Laubholz-Rüsselkäfer. Eirund, schwarz, mit kupferroth schillernden Haarschuppen; die dünnen Fühler und Beine bräunlichroth; Flügeldecken punktirt-gestreift, fast 4mal länger als der viel breitere als lange Halsschild, und hinten stark abschüssig; $3^1/_2$'''; auf Obstbäumen und Haselbüschen häufig und schädlich.

‡* *P. sericēus* Gyl. Seidenartig glänzender Laubholz-Rüsselkäfer. Länglich, schwarz, mit grünen, matten Haarschuppen; die dünnen Fühler und Beine blaßgelb; Schenkel schwach gezähnt; $2^1/_2$'''; häufig. Von *Phyllobĭus argentātus* durch dünnere Fühler und Haarlosigkeit unterschieden.

66. *Phyllobĭus* Sch. Blattnager. Leben auf Laubhölzern und schaden durch Abnagen der Blätter, Knospen und jungen Triebe.

‡* *Ph. pyri* L. Birn-Blattnager. Länglich, schwarz, mit schmalen, grünen oder fast goldigen, haarförmigen Schuppen; Beine und Fühler rostroth oder schwarz (*Ph. alnēti* F.); Schenkel mit kurzem Zahne; Halsschild vorn stark zusammengeschnürt und quergewölbt; 4—5'''; auf Obstbäumen häufig und schädlich.

‡* *Ph. argentātus* L. Silberglänzender Bl. (Fig. 76, c.). Länglich, schwarz, mit rundlichen, metallischgrün glänzenden Schuppen dicht bedeckt, zwischen welchen einzelne, aufrechtstehende Härchen stehen; die ziemlich dicken und langen Fühler, die Schienen und Tarsen gelblich; Schenkel mit starkem Zahne; 2—3'''; auf Obst- und Waldbäumen häufig und schädlich.

‡* *Ph. oblōngus* L. Länglicher Blattnager. Länglich, schmal, schwarz, mit langen, grauen Härchen bedeckt; Fühler und Beine roth; Schenkel gezähnt; Flügeldecken blaß rostroth, schwarz gerandet oder ganz blaßroth oder ganz schwarz; 2'''; daselbst häufig und schädlich.

‡* *Ph. vespertīnus* F. (*mali* Oliv.). Apfel-Bl. Länglich, schwarz, mit schmalen, länglichen, greisgrauen oder kupferrothen Schüppchen; die dicken Fühler und die Beine rothbraun; Schildchen schneeweiß; 2—3'''; daselbst häufig und schädlich.

‡* **67.** *Otiorhynchus āter* Gyl. Schwarzer Ohrrüsselkäfer. Länglich-eirund, schwarz; Beine roth, Knie und Tarsen schwarz; Halsschild dicht gekörnelt; Flügeldecken punktirt-gestreift, Zwischenräume grob gerunzelt; 4'''; an Nadelhölzern, deren junge Triebe sie zerfressen.

‡* *Ot. picĭpes* F. Pechschwarzfüßiger Ohrrüsselkäfer. Pechbraun, dicht mit bräunlichen und weißlichen Haarschüppchen bedeckt; Halsschild gekörnelt; Flügeldecken gefurcht und mit Augenpunkten; Beine rothbraun; $3^1/_2$'''; in Laub- und Nadelwäldern häufig und schädlich; auch an Weinstöcken.

* *Ot. ovātus* L. Eirunder Ohrrüsselkäfer. Schwarz, glänzend; Fühler und Beine rothbraun; Halsschild runzlig gekörnelt; Flügeldecken fein punktirt-gestreift mit runzligen Zwischenräumen; 2'''; sehr häufig unter Steinen.

‡* **68.** *Calāndra granarĭa* L. Schwarzer oder brauner Kornwurm. Braun; Fühler und Beine rostroth; Halsschild tief punktirt, so lang als die tief gestreift-punktirten Flügeldecken. In der Form dem Palmbohrer (Fig. 80.) ähnlich, aber nur bis 2''' lang. In Getreidevorräthen und Frühjahrs in deren Nähe an Mauern und Wänden umherkriechend. Nebst dem weißen Korn-

würme (§. 166.) das schädlichste Insekt auf Kornböden. Das ♀ legt die Eier §. 139.
an Getreidekörner, dessen Mehl die Larve ausfrißt und sich in der Hülle verpuppt. Häufiges Umstechen des Korns und Aufwerfen von Flachsknoten auf die Böden gelten als Vertreibungsmittel (§. 166.). Auch Besprengen der Böden und Gebälke mit scharfer Seifensiederlauge und dann Abfegen derselben vertilgt die Kornwürmer.

†* *C. orўzae* F. Reis-Kornwurm, Glander. Schwarzbraun; Flügeldecken mit 4 rothen Flecken; $1\frac{1}{3}$'''; häufig und schädlich in Reisvorräthen; hat sich hier bei Kaufleuten nicht selten angesiedelt.

† *C. palmārum* F. Palmbohrer (Fig. 80.). Die $1\frac{1}{2}$'' lange, weißliche Larve lebt in den Stämmen der Palmen Südamerikas, besonders der Arekapalme (II. §. 306, 7), deren Mark sie frißt. Die Eingeborenen Südamerikas essen dieselben als Leckerbissen.



Fig. 80.
Palmbohrer (§. 139, 68).
Ueber 2'' lang, mattschwarz; Flügeldecken mit vertieften Streifen.

‡* **69**. *Pissōdes notātus* Gyl. Weißpunkt-Rüsselkäfer. Länglich-eirund, mit grauweißen Haarschuppen, welche auf dem Halsschilde 8 grauweiße Punkte und auf den punktirt-gestreiften Flügeldecken 2 solcher Binden bilden; 3—4'''. Sehr verderblich für Kiefern. Stockroden (Stuckenroden) und Entfernen kränklicher, schon von weitem durch röthliche Nadeln sich verrathender Bäume ist das beste Vertilgungsmittel.

‡* *P. hercyniae* Hbst. Harz-Rüsselkäfer. Sehr gestreckt, mit weißlichen Punkten und 2 weißlichen, sehr schmalen, unvollständigen Binden und einigen Punkten hinter den letztern auf den deutlich punktirt-gestreiften Flügeldecken, welche abwechselnd schmale und breite Zwischenräume haben; 3'''. Der einzige *Pissōdes* an der Fichte und häufig am Harzgebirge.

‡* **70**. *Balanĭnus nŭcum* L. Hasel-Nußbohrer (Fig. 76, d.). Eirund; Grundfarbe schwarz; oben mit grauen oder braunen Haarschuppen; Schildchen stets weiß; Schenkel mit großem Zahne; das letzte Glied der Fühlergeißel kaum länger als dick; $2\frac{1}{2}$—3'''; Rüssel bis $\frac{5}{6}$ der Körperlänge, beim ♂ kürzer. Dieser so wie die sehr ähnlichen *B. glandĭum* und *venōsus* leben häufig auf Eichen und Haseln. Die bekannten Würmer in Haselnüssen sind die Maden dieses Käfers, der seine Eier in die Nüsse legt, so lange sie noch weich sind.

‡* **71**. *Anthonŏmus pomōrum* L. Apfel-Rüsselkäfer, Obstblüthennager. Schwarzbraun, aschgrau behaart; Flügeldecken rostroth, mit starken Punktstreifen, nach hinten mit schräger, weißer, schwarz eingefaßter Querbinde; Schildchen weiß; 2'''. Häufig und schädlich auf Apfel- und Birnbäumen. Die überwinternden Käfer legen Frühjahrs ihre Eier nur in die noch zarten Blüthenknospen, die Hauptnahrung der Larven. Durch Ablesen der durch die Larven zusammengesponnenen Blüthen und durch kräftiges Treiben der Knospen werden die Bäume geschützt.

‡* **72**. *Orchēstes fagi* Gyl. Buchen-Minirkäfer oder Buchenspringer. Schwärzlich, länglich-eirund, grau behaart; Fühler und Tarsen röthlichbraun; Schenkel gedornt; $1\frac{1}{4}$'''. Häufig und schädlich an jungen Rothbuchen. Die überwinternden Käfer zernagen Frühjahrs die jungen Triebe; die Larven sind wie viele Schaben-Raupen (§. 166.) Minirer oder Blatthöhler.

* *O. popŭli* F. Pappelspringer. Ebenso, aber Fühler und Beine ganz rothgelb; Hinterschenkel mit schwarzer Binde und ungedornt; $\frac{1}{2}$'''. Häufig auf Pappeln u. Weiden, so wie *O. lonicĕrae* (eirund, gelbbraun; Schenkel u. Flügeldecken mit schwärzlicher Binde; $\frac{1}{2}$''') auf *Lonicĕra xylostĕmum* (II. §. 216.).

‡* **73**. *Ceuthorhўnchus assimĭlis* Germ. Aehnlicher Rüsselverberger (können den Rüssel bis auf die Brust zurücklegen). Schwarz, dünn bleigrau behaart; Halsschild mit emporgebogenem Vorderrande, mit einer Mittelrinne

und beiderseits mit 2 Höckern; Flügeldecken tief gefurcht, abgestutzt, hinten mit Borstenhaaren; 1½'''. Häufig auf Schotengewächsen, vorzüglich auf Rappsfeldern und deshalb von Einigen fälschlich für den berüchtigten Pfeifer (§. 164.) gehalten.

C. echii F. Natternkopf-R. Schwarz, mit weißen, netzförmigen Linien auf der Oberseite; 2½'''. Auf Blättern des Natternkopfes (II. §. 224, 11); nicht häufig.

§. 140. **13. Echte Holzfresser** oder **Borkenkäfer** (§. 127, 13).

Die schädlichsten aller Forstinsekten, die wohl am liebsten kranke, noch stehende oder schon gefällte Holzstämme, aber auch oft ganz gesunde Bäume angehen. Anfangs Frühlings kriechen die Käfer aus ihren Winterquartieren hervor, begatten sich und bohren dann zum Eierablegen Löcher in Bäume, am liebsten in einzeln stehende Stämme an sonnigen Plätzen. Einige treiben das Bohrloch nur bis in oder unter die Rinde (Borkenkäfer), andere bis ins Holz selbst (Holzkäfer). Einige der erstern gehen nur bis in die eigentliche Rinde (Rindenkäfer), andere bis auf den Bast (Bastkäfer). Die Rinden- und Bastkäfer nagen dann charakteristische, aber nach Richtung, Lage und Länge bei den verschiedenen Arten sehr verschiedene Gänge (Muttergänge), worin sie die Eier ablegen, aus welchen die Larven bald hervorkriechen und sich abwärts von den Muttergängen neue Gänge fressen (Larvengänge), an deren Ende sie sich eine Höhlung (Wiege) bereiten, um sich darin zu verpuppen. Bei den Rindenkäfern sind die Gänge am unregelmäßigsten, bei den meisten Bastkäfern dagegen sehr regelmäßig und wagerecht (Wagegänge bei *Hylesīnus fraxīni*) oder lothrecht (Lothgänge bei *Bostrȳchus typogrăphus*) oder sternförmig auseinander laufend (Sterngänge bei *B. chalcogrăphus*). Die genaue Kenntniß der Arten dieser Käfer und deren Lebensweise ist um so wichtiger, weil nur hierauf eine zweckmäßige Vertilgungsmaßregel gegründet und größerer Schaden an Obst- und Waldbäumen verhindert werden kann.

‡* **74.** *Bostrȳchus typogrăphus* L. Fichten-Borkenkäfer, Linné's Buchdrucker (Fig. 81.). Flügeldecken hinten abschüssig (eingedrückt) und jederseits mit 4 Zähnchen, deren dritter der größte; 2½'''; sehr schädlich in der Fichte und der einzige Borkenkäfer mit Lothgängen in derselben. Verursachte 1783 die Wurmtrockniß in den Wäldern am Harzgebirge.

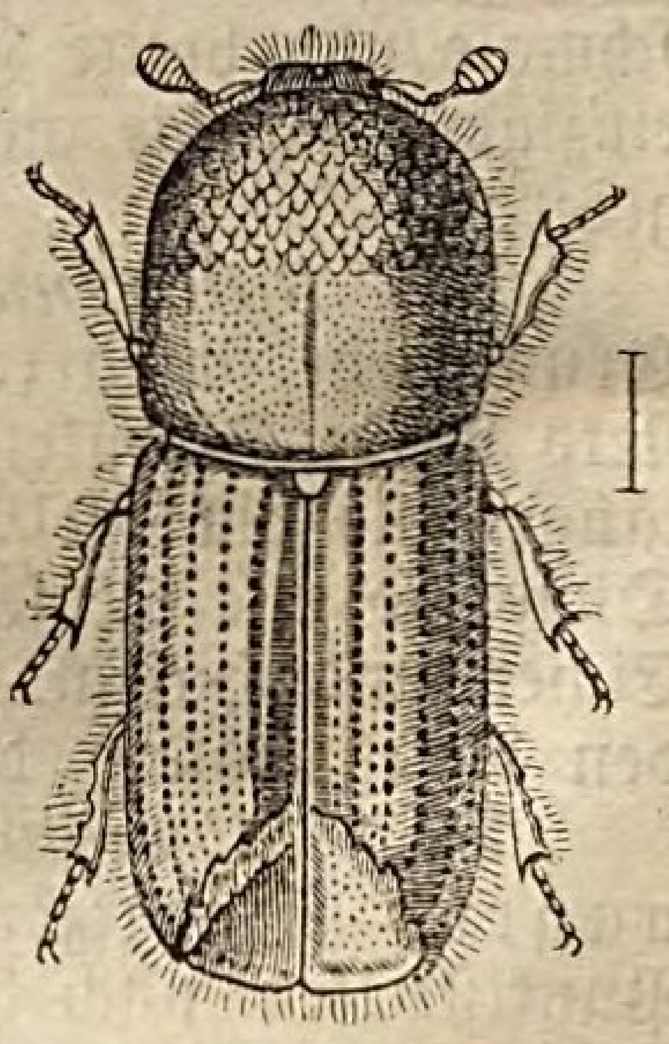


Fig. 81.
Linné's Buchdrucker
(*Bostrȳchus typogrăphus* L. §. 140.).

‡ *B. stenogrăphus* (*typogrăphus* F.). Großer Kiefern-B. Flügeldecken hinten abschüssig, jederseits mit 6 Zähnen, deren vierter der größte; 3'''; größte Art, sehr schädlich in der Kiefer und der einzige darin mit Lothgängen. — Die übrigen 33 europäischen Arten leben ebenfalls meist in Nadelhölzern. *B. villōsus* und *monogrăphus* leben in Eichen, *B. domestĭcus* in Buchen, in welchen auch *B. bicŏlor*, der kleine Buchen-Borkenkäfer (Fig. 77, a.), lebt, welcher höchstens 1''' lang wird. Er ist mehr oder weniger braun und zuweilen nach hinten dunkler, also zweifarbig (*bicŏlor*).

Das vorzüglichste Mittel gegen diese verheerenden Käfer besteht a) in der Vorbauung, d. h. in der Entfernung aller brutbegünstigenden Gegenstände aus dem Walde, also der Stuken, Lagerhölzer 2c. und b) in dem Entrinden der gefällten Bäume. Unter den Vertilgungsmitteln ist die Anwendung der Fangbäume, d. h. mit vollen Aesten gefällter Bäume zur Anlockung der Käfer das wichtigste.

‡* **75.** *Platȳpus cylindrĭcus* F. Eichen-Kernkäfer. Dunkelbraun, völlig walzig; Flügeldecken tief gefurcht und überall punktirt, an der Spitze gezähnt; 2½'''; in Eichenstuken und in noch berindeten, nicht gefällten Eichbäumen.

‡* **76.** *Eccoptogăster pruni* Rtz. Zwetschen-Splintkäfer. Schwarz, glänzend; Flügeldecken, Vorder- und Hinterrand des Halsschildes meist braun; Fühler und Beine rothbraun; Flügeldecken fein punktirt-gestreift, hinten viel schmäler und mit kleiner Spitze, Zwischenräume breit, mit einer sehr feinen

Punktreihe; $1\frac{1}{2}$—2‴; sehr häufig und schädlich unter der Rinde von Zwetschen- und Pflaumenbäumen.

+* *E. rugulōsus.* Runzliger Splintkäfer. Sehr ähnlich, überall mit Börstchen; Flügeldecken punktirt-gestreift, runzlig, Zwischenräume sehr schmal, mit grober Punktreihe; $1\frac{1}{4}$‴; häufig und schädlich unter der Rinde von Pflaumen- und Apfelbäumen.

‡* *E. destrūctor.* Zerstörender Splintkäfer (Fig. 77, a. Weibchen. — Die Männchen unten am Hinterleibe mit Höckern). Glänzend schwarz; Halsschild kaum länger als breit; Flügeldecken mit bis zur Spitze vertiefter Naht; Zwischenräume auf den Flügeldecken nur mit einer Punktreihe. Fast $2\frac{1}{2}$‴ lang; größte Art und häufig am Harzgebirge unter Buchen-, wie *E. carpīni* unter Hainbuchenrinden.

+* **77.** *Hylesīnus pinipērda* L. Kiefern-Bastkäfer. Pechschwarz oder braungelb, kurz behaart; Fühler und Tarsen gelbbraun; Flügeldecken punktirt-gestreift, Zwischenräume schwach quergerunzelt, jeder mit einer Reihe behaarter Höckerchen, die zweite Reihe am Ende der abschüssigen Stelle der Flügeldecken aufhörend, welche daher hier glatt und furchenartig vertieft sind; Halsschild tief und weitläufig punktirt; 2‴; nur unter der Rinde von Kiefern und sehr schädlich; stets Lothgänge. Die angegangenen Stämme ähneln künstlich beschnittenen Bäumen, daher der Name Waldgärtner.

‡* *H. minor* Hrtg. Kleiner Bastkäfer. Vorigem sehr ähnlich, aber die Höckerchen bis zum Ende der abschüssigen Stelle fortlaufend; $1\frac{1}{2}$‴; in Kiefern, meist mit vorigem zusammen; stets doppelarmige Wagegänge.

+* *H. micans* (*lignipērda* Gyl.). Holzzerstörender Bastkäfer. Fast zottig behaart; Fühler gelbroth; Flügeldecken punktirt-gestreift, Zwischenräume runzlig, mit vielen Höckerchen; Halsschild grob-punktirt, mit glatter Längsleiste auf der Mitte; $3\frac{1}{2}$‴; größte Art der echten Holzfresser, häufig und schädlich in Fichten und besonders merkwürdig durch den Rinden-Familiengang, indem viele Larven dicht gedrängt in einem gemeinschaftlichen Gange fressen.

‡* *H. fraxīni* F. Bunter Eschen-Bastkäfer. Schwarz, durch bräunlichgelbe Schuppen auf den Flügeldecken bunt gefleckt; $1\frac{1}{2}$‴; häufig und schädlich in Eschen; doppelarmige Wagegänge. — *H. palliātus* auf Lärchen sehr schädlich.

Unechte Holzfresser. Bohren keine regelmäßige Gänge und sind in Forsten nie merklich schädlich, weil sie nur in abgestorbenem Holze leben oder nur als Schmarotzer in fremden Gängen. §. 141.

†* **78.** *Latridius porcātus* Hbst. Pechschwarz; Fühler und Beine gelbroth; Halsschild fast herzförmig, Vorderecken rundlich erweitert, hinten mit einem Quereindrucke; Flügeldecken tief punktirt-gestreift; $\frac{3}{4}$‴; häufigste der 40 europäischen Arten; in Häusern und in altem Holzwerke; die Larve schädlich an den Wurzeln des Gartenrettigs.

†* **79.** *Lyctus canaliculātus* F. Braunroth, weichhaarig; Halsschild fast quadratisch, seitlich gezähnt, oben mit länglicher Grube; Flügeldecken walzig gewölbt, mit haarigen Längslinien; 2‴; häufig, in abgestorbenem Holze.

14. Bockkäfer (§. 127, 14). Die weißen oder gelblichen Larven sind kurzbeinig oder beinlos, flachköpfig, haben aber starke Kauwerkzeuge. Sie entwickeln sich meist in Holzpflanzen, machen aber keine Muttergänge, sondern nur Larvengänge. Die Käfer leben auf Holzpflanzen oder Kräutern. §. 142.

†* **80.** *Priōnus coriarĭus* L. Sägebock oder Gerber. Pechschwarz; Halsschild viel schmäler als die runzlig-punktirten Flügeldecken und beiderseits mit 3 spitzen Dornen; Fühler gesägt; 15‴; in Laubwäldern nicht selten.

‡* **81.** *Cerambyx heros* F. Spießbock, Eichenbock. Schwarzbraun, gewölbt, nach hinten verschmälert; Flügeldecken runzlig-punktirt, nach hinten heller braun und mit feiner Stachelspitze am Ende; Halsschild warzig-gerunzelt, beiderseits mit kurzem Dorne; 18—20‴; Fühler des ♂ von doppelter Körperlänge. Das ♀ legt die Eier nur an lebende Eichen, die von den Larven nach allen Richtungen durchbohrt werden.

†* *C. cerdo* L. Runzelbock. Ebenso, aber schwarz und nach hinten nicht verschmälert; Flügeldecken gleichfarbig, ohne Stachelspitze am Ende; 10—13‴; in Eichen und Buchen nicht selten.

* *C. moschātus* L. Moschusbock. Metallischgrün, oft ins Kupferrothe; 7—13‴; an anbrüchigen Weiden nicht selten; riecht nach Moschus (§. 53,5.).

* **82.** *Callidĭum violacēum* F. Violetter Listbock oder Listkäfer. Flachgedrückt, oben glänzend violett, oft ins Grünliche, runzlig-punktirt; 7‴; nicht selten.

‡* *C. lurĭdum* F. Blaßgelblicher Listbock. Etwas flach, sehr fein punktirt; Halsschild glänzend schwarz, sparsam punktirt, schwach gefurcht; Flügeldecken mit oft kaum merklichen Längsrippen, schwarzbraun (*C. aulĭcum* F.) oder kastanienbraun (*C. castanēum* L.); 5—7‴; in Fichten schädlich.

* **83.** *Clytus ariĕtis* L. Gemeiner Widderkäfer. Dunkelschwarz; Vorder- und Hinterrand des Halsschildes gelb; Schildchen und 4 Querbinden der Flügeldecken gelb, die erste unterbrochen, die zweite bogig, die dritte gerade, die vierte am Ende; Fühler und Beine röthlichgelb; 4—6‴; häufig.

* *Cl. arcuātus* F. Geschweifter Widderkäfer (Fig. 82.). Schwarz, glanzlos; Oberseite mit gelben Flecken und mondförmig gebogenen, gelben Binden; Fühler und Beine rothbraun; 5—8‴; nicht selten an Weiden- und gefällten Eichenstämmen.



Fig. 82. *Clytus arcuātus*. Geschweifter Widderkäfer.

†* **84.** *Lamĭa aedīlis* L. Zimmerbock. Flachgedrückt, bräunlich, dicht aschgrau behaart; Halsschild mit 4 gelblichen Haarflecken; Flügeldecken mit 1—2 braunen Binden; 5—7‴; ♂ mit 3″ langen Fühlern, ♀ mit langem Afterstiele; häufig in Fichten und Kiefern; zuweilen schädlich für Bauhölzer.

* *L. textor* L. Weberbock. Gewölbt, schwarzbraun, matt; Halsschild runzlig; Flügeldecken gekörnelt punktirt, häufig mit bräunlichen Haarflecken; Fühler dick, kaum von Körperlänge; 14‴; nicht selten an Espen und in modernden Weiden.

‡* **85.** *Sapērda carcharĭas* L. Walzenbock. Schwarz, mit dichtem, grauem oder bräunlichgelbem Filze und schwarzen, wulstig gerandeten Grübchen; Fühler schwarz geringelt; 10—14‴; häufig in lebenden Pappeln und Weiden, welche von den Larven überall durchlöchert werden.

‡* *S. populnĕa* L. Espenbock. Schwarz, gelblichgrau behaart; tief runzligpunktirt; Fühler schwarz geringelt; ein Längsstreif jederseits des Halsschildes und 4 in einer Längsreihe stehende Flecken jeder Flügeldecke gelblich behaart; 5—6‴; in Stämmen und Zweigen der Espe häufig und schädlich.

†* **86.** *Leptūra livĭda* F. Gelbrother Schmalbock. Schwarz, grauhaarig, tief punktirt; Flügeldecken gelbroth; Vorderschienen rostbraun; 3‴; häufig auf Blumen.

†* **87.** *Rhagĭum mordax* F. Gemeiner Zangenbock. Schwarz, dicht gelb behaart; Flügeldecken mit 2 breiten, gelblichen, an der Naht unterbrochenen Querbinden über der Mitte; 12‴; häufig auf Laubhölzern, besonders an gefällten Eichenstämmen.

†* *R. inquisĭtor* F. Laurender Z. Ebenso, aber die 2 Binden einander genähert und jederseits mit einem schwarzen Flecke. Laubhölzer, vorzüglich Buchen.

§. 143. **15. Blattkäfer** (§. 127, 15). Die langbeinigen Larven leben wie die Käfer von der Blattsubstanz, finden sich mehr auf Kräutern als Bäumen und enthalten, vorzüglich dem Landbaue sehr schädliche Arten. — Von Holzpflanzen werden sie am zweckmäßigsten in Regenschirme geklopft, vorzüglich im Mai und Juni, ehe die ♀ ihre Eier abgelegt haben; von niedern Pflanzen vertilgt man sie, namentlich die Erdflöhe, durch Besprengen der Saatbeete mit Wermuthaufguß (auf einen Eimer kochenden Wassers einige Hände voll) oder mit Tabacksbrühe (2 Pfund auf einen Eimer). Man säet auch mit andern Samen zugleich Kressensamen, der früher keimt (II. §. 49.) und von den Erdflöhen abgefressen wird, während dann die

übrigen zarten Pflanzen schon so weit heranwachsen, daß sie den Erdflöhen §. 143.
zu hart sind.

* **88.** *Donacĭa sagittarĭae* F. Pfeilkraut-Rohrkäfer. Etwas flach, hellgrün, unten goldgelb behaart; Flügeldecken mit deutlichen Eindrücken; Halsschild runzlig-punktirt, mit vertiefter Längsfurche; Hinterschenkel verdickt, mit einem Zahne; 5‴; häufig auf dem Pfeilkraute (II. §. 314.).

* *D. simplex* F. Gemeiner Rohrkäfer. Etwas flach, oben kupferroth, goldgrün gerandet; 4‴; häufigste Art, an Wasserpflanzen.

* *D. menyanthĭdis* F. Oben goldgrün, unten glänzend silberweiß behaart; Fühler und Beine rothbraun; 5‴; häufig auf Wasserpflanzen (II. §. 222,[3]).

†* **89.** *Lema merdigĕra* L. Lilienkäfer, Lilienhähnchen. Schwarz; Halsschild und Flügeldecken scharlachroth; 3‴; häufig auf Lilienarten, deren Blätter die mit Koth sich überdeckende Larve zerfrißt. Zirpen durch Reiben des Halsschildes an den Flügeldecken (Zirpkäfer, Musikant).

* *L. duodecim-punctāta* L. Flügeldecken roth, jede mit 6 schwarzen Punkten; 3‴; häufig auf Spargel.

* *L. asparăgi* L. Spargelhähnchen. Schwarzblau; Halsschild roth; Flügeldecken gelblich, 6 Punkte und ein Kreuz derselben schwarz; 3‴; auf überständigem Spargel, häufig.

* **90.** *Cassĭda virĭdis* L. (*C. equēstris* F.). Grüner Schildkäfer. Lebhaft grün, unten schwarz; Rand des Bauches und Beine blaßgelb; 4‴; häufig, besonders auf Wasserminzarten (II. §. 230,[1]).

* *C. murraea* L. Gefleckter Schildkäfer. Braunroth oder grün (*maculāta* L.), unten schwarz; Flügeldecken schwarz gefleckt; 4‴; häufig, besonders auf Alant-, seltner auf Wasserminzarten.

‡* **91.** *Haltĭca oleracĕa* L. Gemeiner Erdfloh. Stahlblau oder grün; Halsschild mit deutlicher Querfurche; Flügeldecken unregelmäßig fein punktirt; 1½—2‴; häufig und vorzüglich schädlich (§. 143,[15]) auf Schotengewächsen und den meisten Gemüsepflanzen. Fast eben so häufig sind folgende:

†* *H. exolēta* F. Distel-Flohkäfer. Halsschild mit deutlicher Querfurche; ungefleckt, rostbraun; Flügeldecken mit Punktreihen; 2‴; sehr häufig, besonders auf Disteln.

‡* *H. helixĭnes* F. Metallischgrün oder blau; Halsschild kupferroth, mit deutlicher Querfurche; Punktreihen der Flügeldecken mit glatten oder mit runzligen und punktirten (*H. nitidŭla* L.) Zwischenräumen; 1½‴.

* *H. mercuriālis* F. Bingelkraut-Flohkäfer. Kurz eiförmig, sehr gewölbt, schwarzblau; Halsschild mit tiefer Furche; 1‴. Auf Wald-Bingelkraute (*Mercuriālis perēnnis*. II. §. 130,[2]) häufig.

†* *H. nemŏrum* F. Hain-Flohkäfer. Schwarz, fein punktirt; Fühlergrund, Schienen, Tarsen und ein gerader Längsstreif auf jeder Flügeldecke schwefelgelb; 1½‴.

* *H. flexuōsa*. Bogiger Flohkäfer (Fig. 83.). Dem Hain-Flohkäfer sehr ähnlich, aber der Längsstreif mehr röthlich und in der Mitte an der äußern Seite mit tiefer Ausrandung; 1—1½‴; häufig.



Fig. 83. *Haltĭca flexuōsa*. Bogiger Spring- oder Flohkäfer.

* **92.** *Galerŭca nigricōrnis* F. Schwarzhörniger Furchtkäfer. Gelblich; Flügeldecken grün; Fühler schwarz; 2½‴; häufig.

‡* *G. caprĕae* F. Weiden-F. Oben gelbbraun; Kopf, einige Punkte des Halsschildes, Unterseite und Schenkel schwarz; 2½‴; auf Laubhölzern; auf Weiden sehr häufig, auf Birken schädlich.

‡* *G. alni* F. Erlen-F. Violett oder blau; 2½—3‴; Larven und Käfer auf Erlen, deren Blätter die Larven skeletiren, wie *G. viburni* die Blätter des Schneeballs.

†* **93.** *Lupĕrus rufĭpes* F. Glänzend schwarz, fein punktirt; Fühlerwurzel und Beine gelbroth; 2‴; häufig und schädlich auf Laubhölzern.

94. *Chrysomēla* L. Blattkäfer. Enthält über 180 europäische, auf Kraut- und Baumblättern oder Gräsern lebende Arten (Blattkäfer).

§. 143.

- Halsschild mit wulstig verdickten Seitenrändern; Flügeldecken gelbroth od. rothbraun, zerstreuet punktirt
  - Flügeldecken gelbroth, ohne Metallschimmer
    - Flügeldecken in der Endspitze schwarz; der übrige Körper ist schwarz, blau od. grün schimmernd; 5'''; häufig und schädlich auf Espen und Pappeln .... **Pappelblattkäfer** ‡ *Ch. popŭli* L.
    - Fl. ganz roth; übrigens wie vorher; aber nur 4'''; häufig ..... **Espen-Bl.** ‡ *Ch. tremŭlae* F.
  - Fl. rothbraun, mit Metallschimmer
    - Halsschild, Unterseite und Flügeldecken dunkel gelbbraun; 3—4'''; häufig .... *Ch. staphylaea* L.
    - Halsschild und Unterseite grün oder goldglänzend; Flügeldecken rothbraun; 3—4'''; häufig .... **Geglätteter Bl.** *Ch. polīta* L.
- Halsschild nicht wulstig, höchstens schmal gerandet
  - ungeflügelt; hochgewölbt, verworren punktirt, fast runzlig; schwarz oder schwarzblau, unten violett; 3—5'''; häufig. . **Leder-Bl.** *Ch. coriarĭa* F.
  - geflügelt
    - Flügeldecken mit ziemlich stark vorragenden Schulterbeulen
      - Flügeldecken verworren punktirt; Oberseite grün, blau, violett oder schwarz; 2'''; häufig und schädlich auf Weiden. **Meerrettig-Bl.** † *Ch. armoracĭae* L.
      - Flgld. punktirt-gestreift
        - After roth gerandet; Oberseite grün oder blau; 2'''; häufig und schädlich auf Weiden und Pappeln. **Dotterweiden-Bl.** ‡ *Ch. vitellīnae* L.
        - After ganz roth oder wie die ganze Unterseite, entweder schwarzblau od. schwarzgrün (*Ch. egēna*); Oberseite glänzend blau; 1½'''; häufig und schädlich auf Kohlpflanzen. **Löffelkraut-Bl.** † *Ch. cochlearĭae* F.
    - Fl. nicht so
      - Flügeldecken punktirt-gestreift, roth, meist schwarz gefleckt
        - schwarz; Mund, Beine, Halsschild u. Flügeldecken roth; After rothgelb; 3'''; auf Pappeln und Obstbäumen schädlich. . **Zehnpunktirter Bl.** † *Ch. decem-punctāta* F.
        - ebenso, aber Mund und Beine schwarz; 3'''; auf Weiden häufig. . **Bandweiden-Bl.** † *Ch. viminālis* Pz.
      - Flgld. zerstreuet- od. verworren punktirt
        - Flgld. einfarbig
          - Halsschild und Beine roth; Flgld. blau od. blaugrün; 2'''; häufig auf Vogelknöterich. . **Knöterich-Bl.** *Ch. polygŏni* L.
          - Halsschild und Flügeldecken gleichfarbig
            - überall dunkelblau; 3—4'''; häufig auf Wasserpflanzen . . **Violetter Bl.** *Ch. violacĕa* F.
            - schwarzblau; Fühlergrund roth; 3'''; häufig; giebt bei Verwundungen einen rothen Saft von sich. **Rothflügliger Bl.** *Ch. haemoptĕra* L.
            - violett; Fühlergrund und Tarsen rothbraun; 3'''; häufig . . **Göttingenscher Bl.** *Ch. goettingēnsis* L.
            - goldglänzend; Flgld. fast mit reihigen Punkten; 4—5''' . . **Gras-Bl.** *Ch. gramĭnis* L.
        - Flgld. zweifarbig
          - Flügeldecken dunkel, mit rothem Rande
            - Flgld. rundum roth gerandet, übrigens schwarz; 3½'''; selten . . **Rothgesäumter Bl.** *Ch. limbāta* F.
            - Flgld. nur am Außenrande roth, übrigens schwarz od schwarzblau; 4—5'''; häufig. . **Rothrandiger Bl.** *Ch. sanguinolēnta* L.
          - Flügeldecken goldglänzend, mit blauen oder purpurrothen Längsstreifen
            - goldglänzend ins Purpurne; Halsschild und jede Flgld. mit 3 blauen, grün begrenzten Streifen; 4—4½'''; häufig. **Aehren-Bl.** *Ch. cereālis* F.
            - goldglänzend, Kopf und Halssch. meist dunkler; Naht der Flgld. u. ein Mittelstreif dunkelblaugrün; 3'''; häufig, besonders auf Brennnesseln. **Blaustreifiger Bl.** *Ch. fastuōsa* L.

†* **95.** *Clythra quadri-punctāta* L. Säge-Blattkäfer mit 4 Punkten. Schwarz, grauhaarig; Flügeldecken punktirt, gelbroth, mit 4 schwarzen Flecken; Halsschild punktirt oder spiegelblank (*C. laeviuscŭla* Rtz); 3—5‴; auf Weiden, Erlen, Birken.

* **96.** *Cryptocephălus sericĕus* F. Seideglänzender Fallkäfer. Grün, blaugrün oder kupferroth; Flügeldecken runzlig punktirt, mit erhabenem Schildchen; 3‴; häufig. Ziehen die Beine zurück und stellen sich todt.

16. Kugelkäfer (§. 127, [16]). Leben auf Pflanzen und haben behaarte Larven; die Käfer sind durch Vertilgung der Blattläuse nützlich (Blattlauskäfer). §. 144.

* **97.** *Coccidŭla pectorālis* F. Brust-Kugelkäfer. Länglich, behaart; gelbroth; Brust schwarz; $1^1/_3$‴; häufig auf Wasserpflanzen.

* **98.** *Coccinĕlla septem-punctāta* L. Siebenpunkt-Marienkäfer. Schwarz; Flügeldecken roth, mit 7 schwarzen Punkten; 3‴; häufig.

* *C. quinque-punctāta* L. Fünfpunktiges Sonnenkälbchen. Ebenso, aber nur 5 schwarze Punkte; $2^1/_2$‴; häufig.

* *C. bipunctāta* L. Zweipunktiges S. Schwarz; Flügeldecken sehr verschieden gefärbt, häufig roth, meist mit zwei schwarzen Punkten; 2‴; häufig und fast in 20 Abarten. Noch veränderlicher in Färbung und schwarzen Punkten ist das überall häufige veränderliche Sonnenkälbchen (*Coc. variabĭlis*); nur kenntlich an einer erhabenen Querfalte auf der Mitte der Flügeldecken.

* *C. viginti-bi-punctāta* L. Zweiundzwanzigpunktiges S. Schwefelgelb; Halsschild mit 5 und Flgld. mit 22 schwarzen Punkten; $1^1/_2$‴; häufig.

17. Zwergkäfer (§. 127, [17]). Kleine Käfer in Ameisenhaufen und unter Pflanzenresten und Moosen. §. 145.

* **99.** *Pselăphus fossulātus* Rbch. Gemeiner Fühl- oder Tastkäfer. Kastanienbraun; Halsschild kuglig, mit 3 gleichen Grübchen; 1‴; häufig.

* **100.** *Clavĭger foveolātus.* Keulenkäfer. Ziegelroth; Fühler mit verdickten, walzigen Endgliedern; $^3/_4$‴; zwischen Ameisen, von welchen die Käfer und Larven sorgfältig verpflegt und gefüttert werden (§. 153 A.).

II. Ordnung. Hymenoptĕra L. (Piezāta F.) §. 146.

Hautflügler, Aderflügler, Immen (§. 124b.).

(Hauptschriftsteller S. 1—6.: Fabricius, Linné, Latreille, Ratzeburg, Hartig, Klug, Gravenhorst und Nees von Esenbeck.)

Vier scheinbar nackte, mit wenigen, ästig verzweigten Adern durchzogene, nur sehr selten fehlende Flügel (Fig. 86.); Vorderflügel länger und breiter; Brustkasten (thorax) mit harter Horndecke; ♀ mit einer Legeröhre (terĕbra) oder einem Stechstachel (aculĕus); Verwandlung vollkommen.

Kopf meist quer-länglich und meist mit 3 Nebenaugen, also 5 Augen (Fig. 84; 88 u. 90.); Fühler faden- od. borstenförmig od. gebrochen (Fig. 86 bis 90.), selten keulenförmig. Mundtheile (Fig. 84.) meist saugend; Ober-

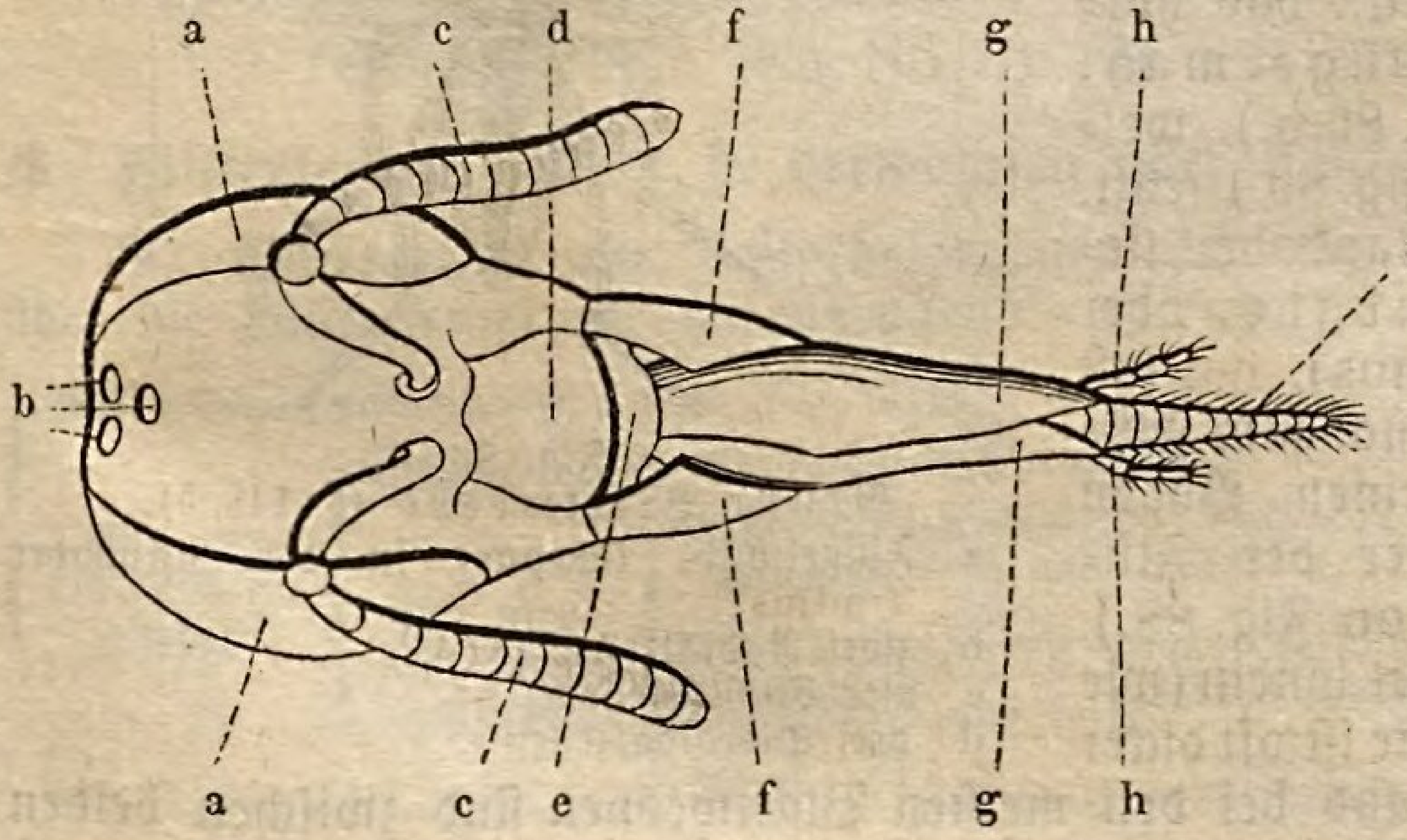


Fig. 84.
Vordere Ansicht des Kopfes der Honigbiene.
a Zwei Netzaugen;
b Drei Nebenaugen;
c Geknickte Fühler;
d Kopfschild (clypĕus);
e Quere Oberlippe;
f Unten löffelförmig ausgehöhlte Oberkiefer;
g Unterkiefer;
h Viergliedrige Lippentaster;
i Behaarte Zunge, durchbohrter Rüssel oder Saugrüssel.

§. 146. lippe und Oberkiefer groß, deutlich; Unterkiefern zart, bilden eine, Unterlippe und Zunge einhüllende Scheide. Zunge einfach, fadenförmig oder blattartig getheilt, zum Einsaugen der Blumensäfte; nur einige mit kürzerer Zunge, wie die Wespen (§. 153.), fressen auch harte Pflanzenstoffe und vorzüglich fleischige Früchte. Hinterleib 3—9ringelig, sitzend (Fig. 86.) oder gestielt (Fig. 90.). Die ♀ haben entweder eine mehr oder weniger lange, oft den Körper an Länge weit übertreffende Legeröhre (Fig. 88.) oder einen Stachel, welcher im Leibe verborgen ist, aber vorgestreckt werden kann und als mächtige Waffe dient. Mit der Legeröhre (Bohrer) durchstechen oder durchsägen sie die Oberhaut von Thieren oder Pflanzen, um ihre Eier hineinzulegen. Die Aderflügler mit langer Legeröhre (Fig. 88.) stechen nie Menschen, sondern bedienen sich des langen Schwanzes nur zur Ablegung der Eier in fremde Körper, immer unmittelbar an den Ort, wo die Brut künftig ihre Nahrung finden kann; dagegen stechen die Aderflügler mit verborgenem Stachel (Bienen und Wespen) sehr empfindlich, indem durch den Stachel aus einem, mit demselben in Verbindung stehenden Bläschen ein ätzender Saft in die Wunde gebracht wird. Der Thorax (§. 122 B.), dessen oberer Theil Halsschild oder Rücken heißt, besteht aus 3 deutlichen, eng verbundenen Ringen, der Vorder-, Mittel- und Hinterbrust (pro-, meso- und metathorax).

Die Beine (Fig. 85.) haben stets 5 Tarsenglieder. Zwischen den Hüften und dem Schenkel ist ein 1- oder 2-gliedriger Schenkelring (trochanter Fig. 85, b.). Mit Ausnahme weniger kleinen Arten (besonders Ameisen) sind alle geflügelt. Jurine hat in dem Flügelgeäder treffliche Unterscheidungscharaktere aufgefunden, welche von Hartig und Gravenhorst zur Bildung von Familien und Gattungen mit Glück benutzt sind und deren Berücksichtigung für die Kenntniß der Aderflügler jetzt unentbehrlich ist. Die Flügelzellen (Fig. 86.) werden durch Längs- und Queradern gebildet und ihre Zahl ist hier höchstens 16, bei den Netzflüglern (Fig. 105.) dagegen fast immer viel größer. Von der Wurzel des Vorderflügels aus laufen in die Flügelscheibe mehre Adern, deren oberste den Rand des Flügels bildet, bedeutend dicker ist und Randader (radius oder costa) heißt; sie ist in der Mitte dick angeschwollen und bildet hier einen, meist abgerundet dreieckigen Fleck, das hornige Randmahl oder Flügelmahl (carpus oder stigma, Fig. 86, a.), welches bei den Gallwespen (Fig. 89.) fehlt. Die parallel unter der Randader liegende Ader, die Unterrandader oder der Subcostalnerv (subradius), hat fast denselben Verlauf, wendet sich zum Flügelmahle und von da in einem Bogen nach dem Vorderrande oder der Flügelspitze (wie bei Ichneumon Fig. 88.), oder tritt gleich in den Flügel hinein (wie bei Tenthrēdo Fig. 86.). Sie ist oft dicker als die äußere Randader und bei den meisten Blattwespen sind zwischen beiden

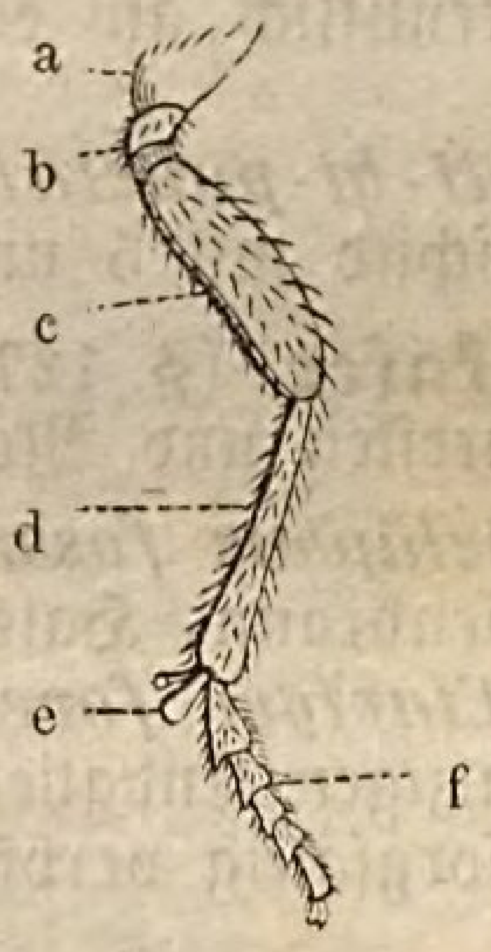


Fig. 85. Hinterbein der Kiefern-Blattwespe (§. 148.).
a Hüfte (coxa);
b zweigliedriger Schenkelring (trochanter);
c Schenkel (femur);
d Schienbein (tibĭa);
e Endbornen;
f Fuß- oder Tarsenglieder (tarsi).



Fig. 86.
Grüne Blattwespe (§. 148, 5).
a Flügelmahl (carpus) in der Randader (radĭus);
b zwei Radialzellen;
c vier Cubitalzellen;
d drei Discoïdalzellen.

noch feine Queradern. Die neben und unter dem Flügelmahle liegenden 1—3 Zellen heißen **Radialzellen** (Fig. 86, b.). Die dritte, von der Flügelwurzel aus die Flügel durchlaufende Ader, heißt von ihrer gewöhnlich geknickten Form **Ellenbogen-** oder **Cubitalader** (Cubĭtus); über dieser und unter den Radialzellen liegen die 2—4 **Cubitalzellen** (Fig. 86, c.), deren mittelste und kleinste die **Mittelzelle** oder **Spiegelzelle** (areŏla, Fig. 88.) heißt; die unter diesen liegenden heißen **Discoïdalzellen** (Fig. 86, d.). Die Verbindungsadern zwischen beiden letztern heißen **rücklaufende Adern**, und die sich nach der Flügelwurzel öffnenden Zellen, **Schulterzellen**, deren unterste, zwischen 2 Längsnerven liegende und sehr lang gezogene, **lanzettförmige Zelle** genannt wird.

Hautflügler sind sehr lebhafte, bewegliche, summend fliegende Luft- und Landthiere. Viele leben gesellig und äußern merkwürdige Kunsttriebe (Ameisen, Wespen und Bienen). Die Larven der **Blattwespen** (Fig. 87.) leben frei auf Pflanzen von Blättern, die der **Holzwespen** leben im Innern des Holzes, die der **Schlupfwespen** im Innern anderer Insekten, namentlich der Raupen, die der **Gallwespen** in Pflanzengallen, die der **Raubwespen** leben von thierischen und vegetabilischen Stoffen und die der **Blumenwespen** in künstlichen Wohnungen vom Nektar (Honigsafte) der Blüthen. Die Aderflügler haben meist eine einjährige Generation, manche Blattwespen eine doppelte; manche Ichneumŏnen gebrauchen zu ihrer Entwickelung nur 2—3 Wochen; die Holzwespen dagegen 2 Jahre.

Nützlich (§. 124 a.) sind alle Ichneumŏnen durch Vertilgung vieler schädlichen Insekten, wie es denn überhaupt unter ihnen die größte Zahl der Insektenfeinde giebt. Die Honigbienen nützen durch Honig und Wachs, und die Eichengallwespen durch die Knoppern. **Forstlich-schädlich** sind fast alle Blatt-, Holzwespen und Gallwespen. Die größern **Raubwespen** stechen empfindlich, rauben Honig und tödten Honigbienen; die **Wegwespen** schleppen nützliche Spinnen fort; die **Wespen** beschädigen die Rinde junger Bäume, verfolgen aber auch schädliche Insekten. Die in Lebensart meist sehr verschiedenen Larven sind gewöhnlich kopf- und beinlos, weiß und weich, seltner gefärbt (Blattwespen); diese haben 6, 8 oder 18—22 Beine. Kein Hautflügler legt seine Eier, wie einige Zweiflügler (§. 172.), in größere Wirbelthiere, und keine verfolgen den Menschen so, daß er ihrer schwer los werden könnte.

Die Zahl der bekannten Hautflügler schätzt man auf etwa 15,000 Arten.

Die Naturgeschichte der Hautflügler nennt man **Hymenopterologie.**

Uebersicht der 7 Familien und deren vorzüglichsten Gattungen. §. 147.

I. Ditrŏcha. Zwischen Hüfte und Schenkel **zwei** Glieder (Schenkelringe Fig. 85 b.); ♀ mit einer Legeröhre.

A. Hinterleib sitzend (d. h. verwachsen oder nicht gestielt): Breitleibige.

1. Blattwespen. Vorderschienen 2dornig; Legestachel des ♀ nicht über die Hinterleibsspitze hinausragend. §. 148.

- Mit 3 Fühlergliedern; Endglied lang, verdickt . . . . 1) *Hylotŏma* Latr.
- Mit mehr als 3 Fühlergliedern
  - Mit 5—7 keulenförmigen Fühlergliedern . . . . 2) *Cimbex* Oliv.
  - Mit mehr als 7 Fühlergliedern
    - Flügel mit 1 Radialzelle; Fühler 17—23gliedrig, gekämmt (♂) oder gesägt (♀) . . . . 3) *Lophȳrus* Latr.
    - Flügel mit 2 Radialzellen (Fig. 86, b.)
      - Fühler 9—15gliedrig
        - mit 3 Cubitalzellen . . . 4) *Emphȳtus* Klg.
        - mit 4 Cubitalzellen (Fig. 86 c.) **Blattwespe** 5) *Tenthrēdo* L.
      - Fühler 19—36gliedrig . . . . . . 6) *Lyda* F.

§. 147. **2. Holzwespen.** Vorderschienen eindornig; Legestachel des ♀ über die Hinterleibsspitze hinausragend. §. 149.

- Hinterleib walzig; Fühler fadenförmig, 16—24gliedrig . . . . **Holzwespe** 7) *Sirex* L.
- Hinterleib seitlich zusammengedrückt; Fühler kolbig, 22gliedrig . . . . 8) *Cephus* F.

B. Hinterleib meist gestielt: Schmalleibige.

3. Echte Schlupfwespen. Vorderflügel mit einer Spiegelzelle, also mit 3 Discoïdalzellen (Fig. 88.). §. 150.

- Hinterleib deutlich gestielt
  - Hinterleib gerade, walzig . . . . **Schlupfwespe** 9) *Ichneumon* L.
  - Hinterleib sichelförmig gekrümmt, seitlich zusammengedrückt **Sichelwespe** 10) *Ophĭon* F.
- Hinterleib sitzend
  - Hinterleib kurz, erstes Segment überall gleichbreit, flach; Legestachel sehr kurz. . . . . 11) *Bassus* Gr.
  - Hinterleib lang; Legestachel meist von Körperlänge (Fig. 88.) . 12) *Pimpla* F.

4. Schlupfwespenverwandte. Vorderflügel ohne Spiegelzelle, also mit 2 Discoïdalzellen. §. 151.

- Fühler faden- oder borstenförmig, mit mehr als 16 Gliedern
  - Hinterleib sitzend . . . . 13) *Bracon* F.
  - Hinterleib gestielt . . . . 14) *Aphidĭus* N.
- Fühler dick, geknickt, mit 7—14 Gliedern
  - Legestachel unterhalb des Bauches in einer Rinne, vorstehend . . . . 15) *Torȳmus.*
  - Legestachel nicht vorstehend. . . . . . . 16) *Pteromălus* Latr.

5. Gallwespen. Vorderflügel nur mit einer Discoïdalzelle. §. 152.

- Fühler fadenförmig, nach der Spitze zu etwas dicker, mit fast walzigen Gliedern. . . . . **Eichen-Gallwespe** (Fig. 98.) 17) *Cynips* L.
- Fühler borstenförmig . . . . **Rosen-Gallwespe** 18) *Rhodītes* Hrtg.

II. Monotrocha. Zwischen Hüfte und Schenkel nur 1 Glied; ♀ mit einem Wehrstachel oder Stechstachel.

6. Raubwespen. Erstes Tarsenglied der Hinterbeine walzig und weder verbreitert noch dicht behaart. §. 153.

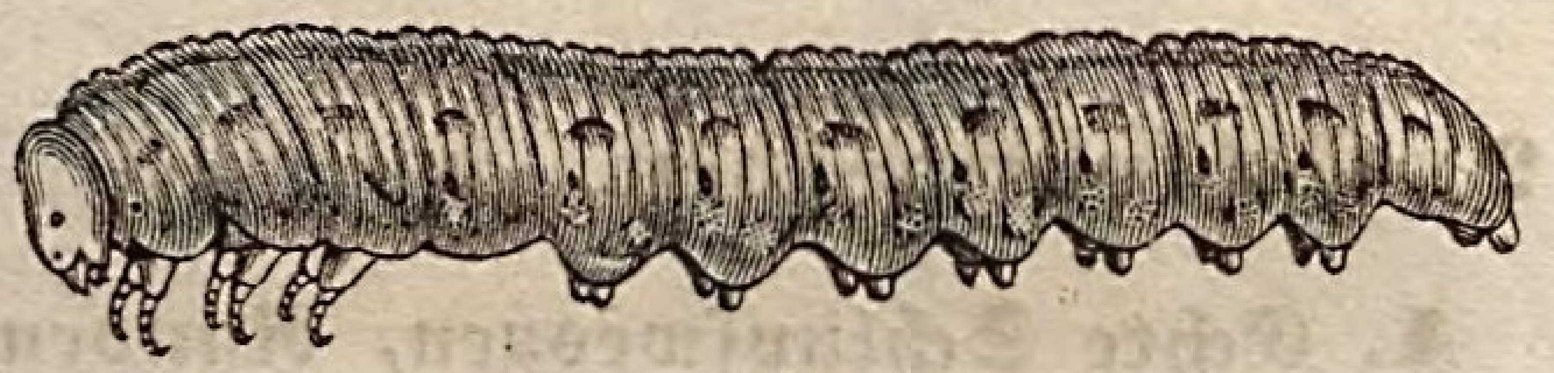
- Vorderflügel ungefaltet
  - Ungeflügelte ♀ od. ungeflügelte Geschlechtslose: **Ameisen**
    - Hinterleibsstiel eingliedrig; statt des Wehrstachels nur ein Aetzsaft . . . **Ameise** 19) *Formīca* L.
    - Hinterleibsstiel 2knotig; ein Wehrstachel . 20) *Myrmīca* Latr.
  - ♂ und ♀ geflügelt: **Wespen**
    - Fühler kurz, nach der Spitze verdickt und gebrochen; Hinterleib nach beiden Enden zugespitzt **Siebwespe** 21) *Crabro* F.
    - Fühler kurz, nicht verdickt, aber gebrochen; rollen sich kuglig zusammen und haben Metallfarben **Goldwespe** 22) *Chrysis* L.
    - Fühler länger, fadenförmig, nach der Spitze zu dünner
      - Vorderbrust schmal, wulstförmig abgeschnürt; Hinterleib lang gestielt . . . **Mordwespe** 23) *Sphex* F.
      - Vorderbrust breit, innig mit der Mittelbrust verwachsen; Hinterleib kurz gestielt. **Wegwespe** 24) *Pompĭlus* F.
- Vorderflügel einmal der Länge nach gefaltet; Fühler meist deutlich gebrochen, 13gliedrig und kolbig (♂) oder 12gliedrig und kaum merklich verdickt (♀); Hinterleib am Grunde abgestutzt . . . . **Wespe** 25) *Vespa* L.

7. Blumenwespen. Erstes Tarsenglied der Hinterbeine mehr oder weniger zusammengedrückt, breit, stets und oft sehr dicht behaart und Blumenstaub tragend. §. 154.

- Mittellappen der Zunge 3eckig, kürzer als deren Scheide
  - Mittellappen der Zunge wenig länger als der Kopf; Körper fast kahl . . . . **Glattbiene** 26) *Dichrŏa* Jll.
  - Mittellappen der Zunge von doppelter Kopflänge; Körper dicht behaart . . . . **Schmalbiene** 27) *Hylaeus* F.
- Mittellappen fadenförmig, so lang oder länger als deren Scheide
  - Hinterschienen rund (Ungesellige)
    - Kinnbacken mit einem Zahne 28) *Anthophŏra* Latr.
    - Kinnbacken mit 3 — 4 Zähnen 29) *Megachĭle* Latr.
  - Hinterschienen zusammengedrückt (Gesellige)
    - Ohne Endstacheln an den Hinterschienen; Leib dünnbehaart **Biene** 30) *Apis* L.
    - Mit Endstacheln an den Hinterschienen; Leib dicht behaart **Hummel** 31) *Bombus* Latr.

1. Pflanzenwespen. §. 148.

A. Blattwespen (Tenthredonĭdae). §. 147. Die Larven (Afterraupen) haben einen deutlichen Kopf und meist 22 Beine (Fig. 87.); sie leben meist frei auf Blättern und sind deshalb gefärbt, meist grün und raupenähnlich (nur einige Arten leben in Blattgallen der Weiden und Pappeln); sie spinnen sich zur Verpuppung eine papierähnliche Hülle. Nur die auf Nadelhölzern lebenden werden oft sehr schädlich.



a b c

Fig. 87.
Afterraupe von der veränderlichen Blattwespe.
a Sechs Brustbeine, jedes mit horniger Klaue.
b Vierzehn Bauchbeine.
c Zwei Afterbeine oder Nachschieber.

Die über den Beinen längs des Körpers stehenden schwarzen Punkte bezeichnen die Luftlöcher (stigmăta §. 19, 2).

†* **1.** *Hylotŏma rosārum* Klg. Rosen-Blattwespe. Hochgelb; Kopf, Fühler, Brust, Halsschild, Vorderrand der Vorderflügel, Tibienspitzen und Tarsenglieder schwarz; 3 — 5‴; die Larven von August bis October auf Rosen. Werden zur Vertilgung auf ausgebreitete Tücher abgeschüttelt.

†* **2.** *Cimbex variabĭlis* Klg. Veränderliche oder große Birken-Blattwespe. Schwarz; Hinterleib, Fühler und Tarsen rothbraun; Hinterrand der Flügel schwarzbraun (*femorāta* L., Dickschenkel, wegen der verdickten Hinterschenkel des ♂) oder gelbbraun bis roth (*lutĕa* L.); $^3/_4$ — 1″. Auf Erlen, Birken und Weiden nicht selten.

‡* **3.** *Lophўrus pini* L. Kiefern- od. Fichten-Blattwespe. ♀ blaßgelb; Kopf, Mitte des Hinterleibes und 3 Flecken des Halsschildes schwärzlich; Fühler gesägt; 4 — 5‴; ♂ schwarz; Beine gelblich, mit schwarzen Schenkeln; Fühler gekämmt; 3‴. Afterraupen gesellig und sehr schädlich auf jungen Kiefern; werden häufig von Schlupfwespen (§. 150.) angestochen.

‡* **4.** *Emphўtus grossularĭae* F. Stachelbeer-Blattwespe. Schwarz; Beine gelblich; Flügelmahl bräunlich; $3^1/_2$‴; Larven häufig und schädlich auf Stachelbeerbüschen. Werden im Herbste durch Abschütteln und im Frühjahre durch Aufsuchen der Puppen aus der umgegrabenen Erde vertilgt.

* **5.** *Tenthrēdo scalāris* Klg. Grüne Blattwespe. Körper verlängert, grün; Scheitel, Flecke des Halschildes, eine unterbrochene Rückenstrieme des Hinterleibes und Striche auf den Beinen schwarz; 4 — 5‴; auf Weiden und Erlen.

* *T. notha* Klg. Unechte gebänderte Blattwespe. Körper verlängert, schwarz; alle Segmentränder (2 und 7 unterbrochen) und Beine gelb, nur Oberseite der Schenkel und Tibienspitzen schwarz; 4‴; sehr häufig.

†* *T. morĭo* F. Schwarze Blattwespe. Körper klein, schwarz; Beine rothgelb, letzte Tarsenglieder bräunlich; Flügel schwärzlich; $1^1/_3$‴; Larven auf Johannisbeerbüschen und schädlich auf Pflaumenbäumen.

†* **6.** *Lyda pratēnsis* F. Kopf und Halsschild schwarz, mit gelben Zeichnungen; Hinterleib schwarz, mit rothem Rande; 6‴; schädlich auf Kiefern.

* *L. sylvatica* L. Schwarz; Mund und Fühler gelbroth, Fühlergrund schwarz; Kopf und Halsschild blaßgelb gefleckt; Beine gelb, am Grunde schwarz; 4‴; häufig.

§. 149. **B. Holzwespen** (Siricĭdes). §. 147. Larven 6=beinig, im Innern der Bäume, deshalb farblos; Entwickelung (§. 146.).

†* **7.** *Sirex gigas* L. Riesenwespe oder gelbe Fichtenholzwespe. Schwarz; Kopf hinter den Augen mit großem, gelbem Flecke; Hinterleib roth, mit schwarzer Spitze (♂) oder schwarz, in der Mitte roth (♀); 15‴; oft im Holz von Fichten oder Tannen, in welche das ♀ mit seiner langen Legeröhre am Ende des Hinterleibes für jedes Ei ein Loch bohrt.

†* **8.** *Cephus pygmaeus* L. Glänzend schwarz; Brust und Hinterleibsbinden gelb; 3‴; häufig. Larve in Weizenhalmen in Menge und schädlich.

§. 150. 2. Schlupfwespen. §. 147.

A. Echte Schlupfwespen, Raupentödter (Ichneumonĭdae verae).

Sehr nützliche Thiere, deren ♀ durch ihre Legeröhre die Eier in Raupen, Fliegenmaden, Spinnen, Blattläuse, ja selbst wieder in Schlupfwespen (sind dann Schmarotzer=Schmarotzer) ꝛc. legen, in welchen die auskriechenden, bein= und kopflosen Larven alsdann einzeln oder gesellig als Schmarotzer leben, indem sie die innern Theile des angebohrten Thieres (Wirthes) aufsaugen, welches dann meist noch fortlebt und sich sogar verpuppt, so daß Puppen in Puppen liegen. (§. 155, ^{2}, d, β). Die Larven einiger kriechen auch, wenn sie ausgewachsen sind, aus ihrem Wirthe heraus (z. B. die Larve der gelben Sichelwespe) und verpuppen sich in kleinen Gespinnsten. Die ausfliegenden Schlupfwespen setzen das Geschäft ihrer Mutter fort und vertilgen so viele schädliche Insekten, besonders Raupen. Die Schlupfwespen genießen höchstens etwas Thau oder Blumensaft. Wie die Schmarotzer bei Menschen und Thieren durch deren Krankheit begünstigt werden, ebenso vermehren sich auch die Schlupfwespen bei allgemeinem Insektenfraße, wenn dieser seinem Ende nahe ist, ganz außerordentlich, so daß also, wie Ratzeburg nachgewiesen hat, die starke Vermehrung der Ichneumŏnen Folge und nicht Ursache der Krankheit der Raupen ist. Einige Schlupfwespen mit verborgenem Stachel, welcher auch zugleich als Legeröhre dient, stechen zwar auch, aber nie so empfindlich wie Bienen und Wespen.

* **9.** *Ichneumon castigātor* F. Peinigende Schlupfwespe. Hinterleib und Schildchen schwarz; Schenkel und Schienen roth; 4—7‴; häufig.

* *I. extensorĭus* Gr. Lange Sch. Schildchen blaßgelb; Hinterleib schwarz, Segment 2 und 3 roth, die letztern mit weißem Flecke; Fühler weiß geringelt; Beine roth, Schenkel oft schwarz; 3½—6‴; sehr häufig.

* *I. luctatorĭus* L. Ringende Sch. Schildchen gelb; Segment 2 und 3, Schienen und Punkte am Grunde der Flügel gelb; Hinterschienen mit schwarzer Spitze; ♂ mit gelbem Gesichte, ♀ mit einem weißen Fühlerringe; 5—9‴; sehr häufig.

* **10.** *Ophĭon lutĕus* L. Gelbe Sichelwespe. Ueberall ziegelfarbig; der innere Nerv der Radialzelle (Fig. 86.) gerade; Augen braun; 4—6‴; sehr häufig. Larven in Eulen= und Spinnerraupen und sich außerhalb der Raupen verpuppend.

* *O. merdarĭus* Gr. Koth=S. Ebenso, aber innerer Nerv der Radialzelle etwas gekrümmt; 6—9‴; sehr häufig. Larve in *Trachēa pinipĕrda* (§. 162.).

* *O. harpūrus*. Nur 2—3‴; die Larven in Rosenäpfeln (§. 152, ^{18}) sehr häufig.

* **11.** *Bassus laetatorĭus* F. Schwarz; Hinterleibsmitte roth, Segment 2—4 mit einem Quereindrucke; Beine roth, Hinterschenkel mit schwarzem, rothem und weißem Ringe; Schildchen und Flecken des Halsschildes weißlich; 2—3‴; gemeinste Art.

* **12.** *Pimpla manifestātor* L. (Fig. 88.) Hinterleibssegmente höckerig, die erstern viel länger als breit; Körper überall schwarz; Beine rothbraun; 12—15'''; Legeröhre $1\frac{1}{3}$ mal so lang als der Körper; größte Art. Larven in Bockkäferlarven (§. 142.).

* *P. setōsa* Gr. Hinterleibssegmente glatt; Körper schwarz, nur Beine rothgelb mit schwarzen Hüften; Legeröhre von Körperlänge; 7—9'''; Larve in Raupen des Weidenbohrers (§. 161.).

* *P. flavĭcans* F. Hinterleibssegmente quer eingedrückt, die mittlern breiter als lang; Körper überall gelbbraun, nur hier und da schwärzlich gestrichelt oder gefleckt; 3—6''', Legeröhre halb so lang; gemeinste Art, deren Larven in Raupen von Heckenweißlingen und Eulenraupen (besonders in der Raupe des Dickkopfs 2c.).

* *P. instigātor* F. Hinterleibssegmente wie bei voriger Art; Körper schwarz; Schenkel und Schienen rothgelb; 4—8''', Legeröhre halb so lang; sehr häufig; Larve in Raupen vom Kohlweißlinge, Goldafter, Ringelfuße 2c.

B. Schlupfwespenverwandte (Ichneumonĭdae ascĭtae) §. 147. §. 151.
Meist nur sehr kleine Wespen.

* **13.** *Bracon variātor* N. Schwarz; Hinterleib glänzend schwarz oder mehr oder weniger roth; Färbung der Beine veränderlich; Flügel dunkel, mit undeutlicher, heller Binde; $1\frac{3}{4}$''', Legestachel halb so lang; häufigste Art.

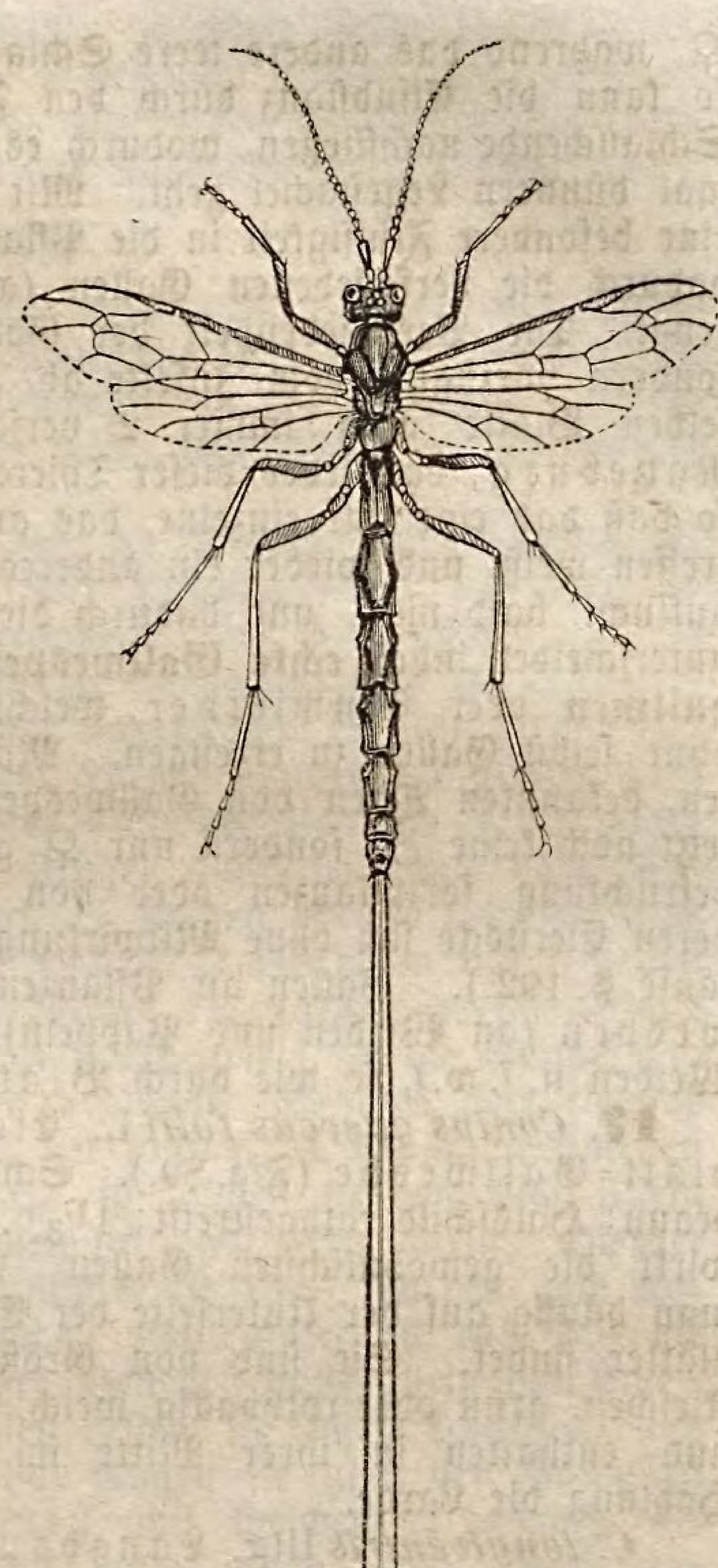


Fig. 88. *Pimpla manifestātor* (§. 150, 12).
Die kleine, eckige Zelle der Flügelscheibe heißt **Spiegelzelle** und unterscheidet die echten Schlupfwespen von den Schlupfwespenverwandten (§. 151.).

* **14.** *Aphidĭus varĭus* N. Blattlausbohrer. Schwarz; Vordertheil des Halsschildes, die vordern Hinterleibssegmente und die Vorderbeine gelb; 1'''. In Blattläusen, vorzüglich der Rosen. Die weißfarbigen Blattläuse sind deshalb nicht zu tödten.

* **15.** *Torўmus bedeguāris* L. Gallenbohrer. Halsschild grün; Hinterleib goldig; Fühler schwarz, in der Mitte dunkler, Fühlerschaft und Beine gelb; $2\frac{1}{2}$''', Legeröhre 2'''; in Menge im Rosenbedeguare (§. 152, 18), in den Larven der Rosengallwespe schmarotzend.

* **16.** *Pteromălus pupārum* F. Puppenbohrer. Goldgrün; Fühler und Beine blaßgelb, Hüfte grün; Hinterleib des ♂ flach, länglich, beim ♀ mehr rundlich und olivengrün; $1\frac{1}{4}$'''. Leben zu Hunderten in Puppen des Kohlweißlings und des großen und kleinen Fuchses, so wie der nur $\frac{1}{2}$''' große *Telĕas phalaenārum* seine Eier häufig in die Eier der Ringelraupe (Fig. 90. B.) legt.

3. Gallwespen (Gallicŏlae) §. 147. §. 152.

Die Larven dieser, nie über $2\frac{1}{2}$''' großen Aderflügler leben von Pflanzen, meist auf Holzgewächsen. Das ♀ legt die schlauchförmigen Eier in das Parenchym (Zellgewebe II. §. 5.) der Pflanzen, wodurch ein Andrang der Säfte entsteht, welcher verschieden gestaltete Auswüchse, die sogenannten Gallen erzeugt. Das Ei besteht aus 2, durch einen dünnen Faden verbundenen Schläuchen, einem Quersacke ähnlich. Da der Faden länger ist als die Legeröhre, so befindet sich das mit der Eisubstanz gefüllte Schlauchende noch im Leibe des

§. 152. ♀, während das andere leere Schlauchende schon in die Pflanze gelegt ist und so kann die Eisubstanz durch den Faden aus dem Leibe in das gelegte leere Schlauchende nachfließen, wodurch es möglich wird, daß das Ei durch den vielmal dünnern Legestachel geht. Mit den Eiern zugleich wird (nach Hartig) eine besondere Flüssigkeit in die Pflanze gebracht, welche den Saftandrang und dadurch die verschiedenen Gallen (an unsern Eichen über 30 verschiedene) erzeugt. Die Verschiedenheit der Gallen hängt nicht von der Pflanze allein, sondern vorzüglich vom Insekte ab, indem 2 verschiedene Gallwespen an demselben Blatte auch immer 2 verschiedene Gallen erzeugen; deshalb glaubt Ratzeburg, daß jedes dieser Thierchen seine besondere Art zu verwunden hat, so daß das eine nur einzelne, das andere gruppirte Spiralgefäße (II. §. 6.) zu treffen weiß, und wieder ein anderes bald Lebensgefäße (II. §. 5.) der Pflanze aufsucht, bald nicht, und dadurch die verschiedenen Gallen hervorbringt. Man unterscheidet indeß **echte Gallwespen**, welche selbst Gallen erzeugen, und **Inquilinen** oder Einmiether, welche in den Gallen mit jenen zugleich leben, ohne selbst Gallen zu erzeugen. Merkwürdiger Weise hat man unter den vielen, bekannten Arten von Gallwespen (Cynips), selbst unter den häufigsten, bis jetzt noch keine ♂, sondern nur ♀ gefunden, die sich also vielleicht durch Selbstbefruchtung fortpflanzen oder von ♂ anderer Art befruchtet werden oder deren Eierstöcke sich ohne Mitwirkung eines ♂ ausbilden können (siehe Blattläuse §. 192.). Gallen an Pflanzen werden übrigens auch noch durch **Blattwespen** (an Weiden und Pappeln), durch **Gallmücken** (an Buchen, Linden, Weiden u. s. w.), so wie durch **Blattläuse** hervorgebracht.

* **17**. *Cynips quercus folii* L. Eichenblatt-Gallwespe (Fig. 89.). Schwarzbraun; Halsschild rothgestreift; $1^1/_3$'''. Bewirkt die gewöhnlichsten Gallen, welche man häufig auf der Unterseite der Eichenblätter findet. Sie sind von Größe der Kirschen, grün oder rothbackig, weich, saftig und enthalten in ihrer Mitte in einer Höhlung die Larve.

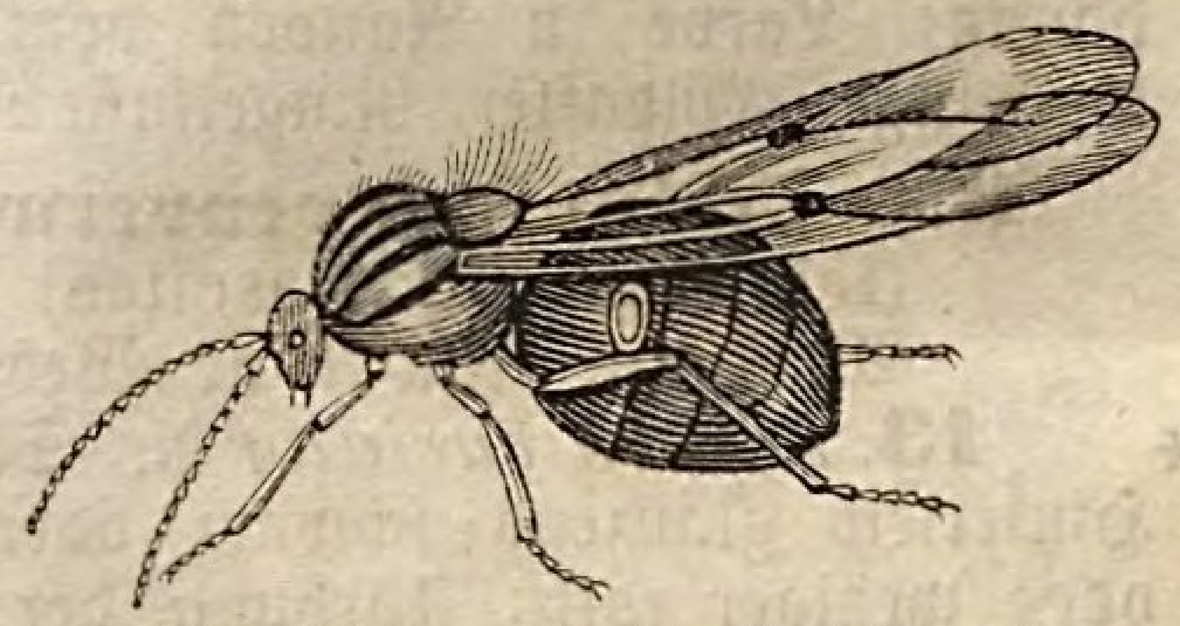


Fig 89. Eichenblatt-Gallwespe (*Cynips quercus folii*).

* *C. longiventris* Htg. Langbauchige Gallwespe. Bewirkt erbsengroße, roth und gelb gebänderte Gallen an den Eichenblättern.

* *C. Malpighii* F. Malpighi's Gallwespe. Bewirkt die linsenförmigen, die Eichenblätter oft ganz bedeckenden, fein behaarten Gallen, so wie *C. Reaumurii* Htg. die ebenso geformten, Hemdsknöpfen ähnlichen Gallen.

C. tinctoria L. Färber-G. Liefert die levantischen Galläpfel (Knoppern oder Gallen-Aleppo) des Handels, welche in Kleinasien von der Knoppern- und Gallen-Eiche (II. §. 273.) gesammelt werden. Die schwärzlichen und grünlichen Gallen sind die besten, die weißen und löcherigen die schlechtesten. Sie unterscheiden sich von den, an Form und Größe ihnen oft sehr ähnlichen, nur wenig Gerbstoff (II. §. 60, B, 1.) enthaltenden Gallen unserer Eichen durch größere Härte und höckerige Oberfläche. Sie enthalten sehr viel Gerbstoff, welcher mit Eisenoxydul (III. §. 153.) verbunden zum Schwarzfärben, zu schwarzer Dinte ꝛc. allgemein gebraucht wird.

C. psenes L. Feigen-G. Lebt in Südeuropa und ist dadurch wichtig, daß sie Früchte des früher tragenden, wilden Feigenbaums (Geißfeige, *caprificus*) ansticht, von welchen man die Feigen oder Feigenbaumzweige dann auf den später tragenden cultivirten Feigenbaum hängt, damit das Insekt in die Früchte dieser übergehen kann (Gallwespenbefruchtung, *caprificatio*), so daß durch den größern Zufluß der Säfte die Feigen größer, süßer und früher reif werden. Hierdurch wird der Ertrag der Feigen aufs Zehnfache vermehrt, aber der Samen zerstört.

* **18**. *Rhodites rosae* L. Rosen-Gallwespe. Schwarz; Beine roth, Hüfte und Schenkelring schwarz. In die Larven legt *Torymus bedeguaris* (§. 151,[15]) seine Eier. An der Hundsrose entstehen durch die Rosen-Gallwespe die bekannten, wie mit Moos bewachsenen, haarigen **Bedeguare** (Rosenäpfel, Schlafäpfel),

in welchen wir die Larven als kleine Würmer in ihren Zellen liegen sehen, wenn wir den Bedeguar durchschneiden. Die Rosenäpfel waren früher offizinell (als Heilmittel gebräuchlich) und wurden von einfältigen Menschen auch wohl Kindern zur Beförderung des Schlafes unter das Kopfkissen gelegt (Schlafäpfel).

4. Raubwespen (Rapientĭa) §. 147. §. 153.

Die Larven leben von thierischen Stoffen, meist von Insekten und Spinnen, doch nähren die echten Wespen ihre Brut auch mit Pflanzenstoffen, mit Früchten und mit Honig, den sie den Blumenwespen (§. 154.) rauben, weshalb auch die ♀ einen Giftstachel haben. Erst bei dieser Abtheilung der Aderflügler tritt ein Kunsttrieb (§. 21 **b.**) auf.

A. Ameisen. Die Ameisen bilden, wie die Bienen und Wespen, die bevölkertsten Staaten unter den Insekten. Die Ameisen leben gesellig in hohlen Bäumen, unter Steinen oder in besondern, aus Holzstückchen 2c. aufgeführten Bauen (Ameisenhaufen), worin sich zur Begattungszeit **a.** geflügelte ♂; **b.** geflügelte ♀ und **c.** verkümmerte, immer ungeflügelte ♂ oder geschlechtslose Arbeiter finden. Letztere machen wie bei Bienen immer die größte Zahl aus. Im August schwärmen ♂ und ♀ in der Luft, begatten sich, fallen paarweise herab, worauf die ♀ sich selbst die Flügel abstreifen und neue Colonien gründen, während die nun überflüssigen ♂ sterben oder bei ihrem Umherirren eine Beute der Vögel werden. Die Arbeiter verrichten alle Arbeiten in dem Baue, bessern die Wohnungen aus, füttern die Larven (welche also 2 Mütter haben), tragen die Puppen (fälschlich Ameiseneier) an die Sonne und wieder zurück. Von dem Baue aus laufen bestimmte Straßen oder eigends gebahnte Wege aus, auf welchen sie hin und her laufen. Obgleich die Ameisen mit den übrigen Insekten im Kampfe leben, so dulden sie doch nicht allein manche Insekten in ihrem Baue, sondern sehen sie sogar gern darin. Hierher gehören als Inquilinen namentlich viele Kurzflügler (§. 132.), Larven vom Rosenkäfer (§. 130,[29]), und besonders die blinden Keulenkäfer (§. 145,[100]), die man nur unter ihnen findet und deren ganzes Bestehen ganz allein von Ameisen abhängig ist. Die **Nahrung** der Ameisen besteht in süßen Pflanzen- und Thiersäften (Honig, Zucker, Syrup); vorzüglich saugen sie gern den Honigsaft aus den Honigröhren der Blattläuse (§. 192.), mit welchen sie deshalb sehr befreundet sind und die man daher auch häufig unter ihnen findet. Auch tragen sie wohl Blattläuse in ihre Wohnungen und verpflegen und benutzen sie darin wie die Landwirthe ihre Milchkühe. Ameisen fressen auch Schildläuse, Raupen, Regenwürmer und das Fleisch von kleinen, todten Säugethieren und Vögeln; Früchte indeß erst wohl dann, wenn sie entblößte Stellen haben. Für den großen Ortssinn spricht die Erfahrung, daß sich da, wo eine Ameise Vorrath von Süßigkeiten gefunden hat, bald ihre ganze Kameradschaft einfindet. Wegen ihrer Nahrung und wegen ihres beständigen Krieges gegen schädliches Ungeziefer sind sie wenigstens in Deutschland mehr nützlich als schädlich, indem ihr Schaden, den sie besonders Topfpflanzen durch Unterwühlen der Erde zufügen, sehr gering ist; in heißen Ländern dagegen schaden einige Arten sehr an Eßwaaren. Werden Ameisen in Häusern lästig, so verschmiere man ihre Eingänge; in Gärten gieße man kochendes Wasser, Tabackslauge oder am besten eine heiße, starke Salzauflösung über ihre Nester, lege Theerringe um die Bäume und binde über die Theerringe einen Streifen gekratzter Wolle, in welcher die Ameisen sich mit ihren Tarsen verwickeln. Nach Humboldt leben die Eingebornen am Rio Negro einen großen Theil des Jahrs von Ameisen, welche sie zu einem Teige geknetet in Beuteln aufbewahren; auch viele Wirbelthiere leben von Ameisen (§. 45,[3]). Die ♀ und Arbeiter haben einen Stachel oder nur eine Drüse oder Blase, aus welcher sie Ameisensäure absondern (§. 161,[24]). Diese spritzen sie uns an die Hände und theilen so denselben einen eigenthümlichen Geruch mit, wenn man sie in Ameisenhaufen gesteckt hatte. Ameisen werden ihrer Säure wegen in der Apotheke zu Ameisenspiritus so wie zu Bädern gebraucht. Die Ameisenpuppen werden zum Schaden der Wälder als das beste Futter für Nachtigallen häufig gesammelt.

§.153.* **19.** *Formīca rufa* L. Gemeine, braunrothe oder Waldameise. Schuppe des Hinterleibstiels fast herzförmig, oben ausgerandet; Bruststück der Arbeiter fast ganz braunroth; ♂ fast ganz schwarz; 4—5'''; häufig in Wäldern, in großen Haufen. Die von April bis Juli in Ameisenhaufen sich findenden Puppen sind größer als die später darin vorkommenden. Aus den größern kommen ♂ und ♀, aus den kleinern Arbeiter. Nützlich durch Vertilgung anderer Insekten, zu Ameisenspiritus, zu Bädern; Puppen ein bekanntes Nachtigallenfutter. Die oft in Ameisenhaufen sich findenden Harzstückchen geben als unechter oder wilder Weihrauch (II. §. 279,[6]) ein schlechtes Räucherwerk.

* *F. nigra* L. Schwarze Ameise. Schüppchen sehr schwach ausgerandet; bräunlichschwarz, glänzend; Mundtheile, Fühler und der größte Theil der Beine schmutzigbraun; Flügel an der Basis getrübt; 2—3'''; häufig.

* *F. flava* F. Gelbe A. Gelb; Augen schwarz; $1^1/_3$—2'''; unsere kleinste Art.

* *F. herculanĕa* L. Roßameise. Größte deutsche Art, 5—8'''; besonders in Nadelwäldern, in den Gängen kranker Bäume. Färbung fast ganz schwarz; nur Beine und ein Theil der Brust bräunlich.

‡ *F. saccharivōra* L. Zuckerameise. Nur 2''' groß. Nisten gewöhnlich unter Zuckerrohr und haben in Westindien schon ganze Zuckerplantagen vernichtet.

* **20.** *Myrmīca rubra* L. Rothe Ameise. Unterhalb des ersten Höckers am Hinterleibsstiele ein kurzer, nur beim ♂ undeutlicher Dorn; Hinterbrust mit 3 geraden Dornen; Hinterleib nadelrissig (wie mit Nadeln geritzt); überall schmutzig gelbbraun; $2^1/_2$—3'''; unter Steinen in Wäldern häufig.

‡ *M. omnivōra* L. Gefräßige Ameise. Ist in Ägypten zu Hause, siedelte sich nach Amerika über, wo sie, wie neuerdings auch in London, überall durch ihre Zerstörungen schadet.

B. Raubwespen (§. 147.). Leben immer einzeln, meist auf Wegen, selten auf Bäumen; die ♀ rauben für ihre Larven Insekten (Raupen, Blattläuse, Käfer), welche sie erst durch einen Stich lähmen und dann in ihre Nester schleppen.

* **21.** *Crabro cribrarĭus* L. Siebwespe. Schwarz; Hinterleib mit 5—6 gelben Binden, die mittlern unterbrochen; Hinterrand der Vorderbrust, Schildchen, Schienen und Beine gelb; ♂ mit weiß punktirter Scheibe an den Vorderschienen; 5'''; häufig; ernähren ihre Larven vorzüglich mit Zweiflüglern.

* **22.** *Chrysis ignīta* L. Goldwespe. Glänzend grünblau; Hinterleib goldig, mit vierzähnigem After und unter die Brust zurück rollbar, wie bei allen übrigen Arten dieser Gattung; 4—5'''; sehr häufig und durch Vertilgung anderer Insekten nützlich. Das ♀ legt nach der Art des Kuckucks (§. 67,[3]) seine Eier in Nester von Wespen oder Wegwespen. Die auskommenden Larven sollen dann häufig die Nahrung der Larven ihrer Wirthe so freßgierig verzehren, daß deren Larven Mangel leiden müssen.

* **23.** *Sphex* (*Ammophĭla*) *sabulōsa* L. Sandwespe od. Grabwespe. Schwarz, schlank; Hinterleib über 2mal so lang als das Halsschild; Hinterleibsstiel 2gliedrig, länger als das Halsschild; Segment 2 und 3 rostroth; 8—12'''; nicht selten. Leben einzeln, vorzüglich in sandigen Gegenden, wo sie auf Fußwegen Löcher in die Erde graben, ihre Eier hineinlegen und getödtete Insekten, Spinnen, Raupen u. s. w. daneben legen.

* **24.** *Pompĭlus viatĭcus* F. Gemeine Wegwespe. Schwarz; die 3 ersten Hinterleibssegmente roth, mit schmalem, schwarzem Hinterrande; Flügel mit schwärzlichem Außenrande; 5—7'''; nebst folgender sehr häufig.

* *P. fuscus* F. Braunrothe Wegwespe. Ebenso, aber die 3 Segmente ganz roth und Flügel klar; 5'''; häufig.

Hierher gehört auch noch die Töpferwespe (*Trypoxȳlon figŭlus*), welche ihr Nest in Wänden oder Thürpfosten anlegt und inwendig mit Thon ausschmiert.

C. Echte Wespen. Leben meist gesellig und bestehen meist aus ♂, ♀ und Arbeitern. Weibchen und Arbeiter zernagen Holz, welches sie mit ihrem klebrigen Speichel zu einer löschpapierartigen Masse verarbeiten und zum Baue des nach Verschiedenheit der Wespenart auch an Größe und Gestalt verschiedenen Nestes verwenden, dessen Eingangsloch aber immer nach unten gekehrt

ist, damit kein Regen eindringen kann. Nach Schinz hängt die Größe der Wespennester von der Witterung ab. Je länger der Sommer dauert, desto größer werden die Wespennester. Das ♀ allein überwintert an geschützten Stellen, bauet im Frühjahre einige Zellen, legt in jede 1 Ei; aus den Eiern entwickeln sich Arbeiter, welche den Bau fortsetzen, die Larven mit Nahrung versorgen u. s. w., während das ♀ daheim dann die Vermehrung des Staats besorgt; erst im Herbste entwickeln sich aus den Eiern auch ♂ zur Befruchtung der ♀, weshalb also im Frühjahre nur ♀, später auch Arbeiter und gegen den Herbst erst ♂ zu finden sind. Sie leben von Insekten, Fleisch, Früchten, saugen auch gern süße Säfte. Die ♀ gebrauchen ihren Giftstachel nur in der warmen Jahreszeit und gegen Menschen nie ungereizt. Im Freien hängende Nester zerstört man Nachts durch Schwefeldämpfe; in Wohnungen befindliche wickelt man Nachts schnell in ein Tuch und zerschlägt sie in demselben (Mittel gegen Wespenstiche siehe bei den Bienen).

†* **25.** *Vespa crabro* L. Hornisse. Schwarz; Fühler, Schildchen und Kopf ganz-, Halsschild nur am Vorderrande und in der Mitte, und Hinterleib am Grunde braunroth; die letzten Hinterleibssegmente gelb, am Vorderrande schwarz und mit 2—3 nach hinten auslaufenden Punkten; 14—16‴. Schadet jungen Baumpflanzungen, besonders Eschen, durch Abnagen der Rinde.

‡* *V. vulgāris* L. Gemeine Wespe. Schwarz; Kopf, Halsschild und Schildchen gelb gefleckt; Hinterleib gelb, Vorderrand der Segmente schwarz, nach hinten schwarz auslaufend; die gelben Binden jederseits mit schwarzen Punkten; 8—11‴; häufigste Art; ihr graues, in Größe und Form einem weißen Kohlkopfe ähnliches Nest in und an Bäumen, Dachsparren, auch in der Erde. Geht häufig an süße Früchte und an Fleisch; tödtet auch manche Honigbiene.

Verwandt ist die südamerikanische Papp- oder Papierwespe (*Polĭstes chartarĭa*), welche ihr fast cylindrisches, fester, glatter Pappe ähnliches Nest an Zweigen der Bäume befestigt.

5. Blumenwespen oder Bienen (Anthophĭlae). §. 147. §. 154.

Leben einzeln oder gesellig in künstlichen Wohnungen vom Honigsafte der Blüthen, mit welchem sie auch ihre Larven füttern. Höchster Kunsttrieb; Giftstachel; geschlechtslose Arbeiter. Nützlich durch Befruchtung zweihäusiger Pflanzen (II. §§. 278. und 296, 1), die Honigbienen durch Wachs und Honig.

a) **Ungesellige.** Leben einzeln in künstlichen Wohnungen auf Fußwegen (Grabbienen, Schmalbienen), oder in Lehmwänden (Mauerbienen), oder in Baumlöchern (Rosenschneider).

* **26.** *Dichrōa gibba* F. Gemeine Glattbiene. Schwarz, fast kahl; Hinterleib roth, nur die 2 letzten Segmente schwarz; Tarsen röthlich; 4‴; nicht selten.

* **27.** *Hylaeus albĭpes* F. Weißbeinige Schmalbiene. Schwarz, weißlich behaart; mittlere Hinterleibssegmente roth, mit schwarzen Binden; Lippe gelb; Beine gelb, mit schwarzen Ringen; ♀ rothbraun behaart; Hinterleib schwarz, mit rothgelbem Hinterrande der Segmente; 4‴; häufig.

* *H. flavĭpes* Jll. Gelbbeinige Schmalbiene. Glänzend schwarz-erzfarbig; Beine gelb; 3‴; häufig.

* **28.** *Anthophŏra parietĭna* F. Mauerbiene oder Mauerwespe. Schwarz, gelblichgrau behaart; Lippe weißgelb (♀); oder schwarz behaart, die letzten Hinterleibssegmente gelbroth behaart (♂); 6‴. Bauen vor dem Eingange des Nestes in Lehmwänden eine gekrümmte, aus Erdkörnern bestehende Röhre.

* **29.** *Megachĭle centunculāris* F. Rosen- oder Blattschneider. Schwarz; ♀ aschgrau behaart, mit fast herzförmigem Hinterleibe und weißgerandeten Segmenten; ♂ mit fast kugelförmigem Hinterleibe; Bauch und Beine gelbroth behaart; 6‴. Schneidet sehr künstlich Blätter ab, besonders von Rosen und schiebt sie in Erd- oder Baumlöcher, legt in jede dieser fingerhutähnlichen Zellen ein Ei und verschließt die Zelle mit einem kreisrund abgebissenen Stücke eines Blattes.

§. 154. b) **Gesellige.** Leben gesellig in künstlichen Nestern über der Erde (Honigbiene) oder unter der Erde (Hummeln).

* **30.** *Apis mellifica* L. Honigbiene (Fig. 90.). Schwarz, bläulichgrau behaart. Die Gesellschaft (Stock, Bienenschwarm) besteht 1) aus 600 bis 800 ♂, Drohnen, Hummeln, die etwas größer und gedrungener sind als 2) die Arbeitsbienen od. Geschlechslosen, die man für verkümmerte ♀ ansieht, weil man zuweilen in ihnen verkümmerte Eierstöcke mit Eiern gefunden hat; bei diesen stoßen die Augen oben nicht aneinander; ihre Zahl beträgt oft 10,000 bis 30,000; 3) meist aus einem einzigen ♀, welches Königinn, Mutterbiene, Weiser heißt, die größte und langleibigste aller und das einzigste ♀ in jedem Stocke ist. Die Arbeitsbienen, welche allein alle Arbeit im Korbe verrichten, haben an den Hinterschienen eine Vertiefung nach Außen, Körbchen, Hosen, zum Einsammeln des Blumenstaubes. Nur ♀ und Arbeiter haben einen Stachel, der gewöhnlich beim Stechen in der Wunde zurückbleibt oder doch durch das Losreißen den Bauch der Biene so beschädigt, daß sie sterben muß. Durch den Stich strömt ein ätzender Saft in die Wunde, wodurch Geschwulst entsteht, welche man durch Ausziehen des Stachels und durch Auflegen feuchter Erde, geschabter Kartoffeln oder anderer kühlenden Mittel, z. B. durch Umschläge von Bleiessig (III. §. 96,[4]) oder Einreiben von Baumöl heben kann. Sie bauen ihre Zellen immer verdeckt in Baumlöcher, Körbe u. s. w. aus Wachs, welches zwischen den Hinterleibssegmenten in Blättchen hervorkommt, aber nach den neuesten Untersuchungen nicht aus Blüthenstaube im Körper bereitet wird, sondern daselbst sich aus Honig umbildet, weshalb auch eingesperrte und mit Honig gefütterte Bienen Wachs machen können. Eine Menge solcher Zellen bildet eine Scheibe, Wabe, welche senkrecht im Stocke steht und mit Stopfwachs, Vorwachs, der klebrigen Masse von den Knospen mancher Bäume, wie z. B. der Pappeln, festgeklebt ist. Einige der Wachszellen werden mit Honig gefüllt, welchen sie aus Blumen saugen und durch Erbrechen wieder von sich geben; in andere legt die Königinn ein oder mehre Eier, aus welchen ♂, ♀ und Arbeiter sich entwickeln, und stirbt dann, weshalb der Stock bis zur Entwickelung der weiblichen Maden ohne Weiser ist. Sind mehre Königinnen vorhanden und zu viele Bewohner im Stocke, so zieht ein Theil der Arbeiter, von einer Königinn angeführt, aus, um eine andere Wohnung anzulegen (sie schwärmen), und dies geschieht 3—4mal in einem Sommer. Die **Drohnen** erscheinen erst im Frühjahre im Stocke, haben keinen Stachel, fliegen selten aus und nur bei warmem Wetter, tragen nicht ein, arbeiten nicht und werden gegen den Herbst sämmtlich nebst der Königinn getödtet oder aus dem Stocke geworfen (Drohnenschlacht). Erfahrene Bienenwärter behaupten, daß Drohnen auch zuweilen Eier legen, daß eine Königinn ohne Drohnen fruchtbare Eier legen kann und daß die Bienen sich in der Noth aus einer Arbeitsbiene eine Königinn erziehen können. — Feinde der Bienen sind unter den Säugethieren die Bären, unter den Vögeln der Wespenbussard, Bienenfresser, Honigkuckuk, unter den Insekten die Raubwespen und die Wachsschabe (§. 166,[61]), welche die Wachsscheiben zerstört; auch schmarotzen die Larven vom Maiwurm (§. 138.) an Bienen. — Bienen, Seidenraupen und Cochenille-Insekten sind die Einzigen aller Insekten, welche von Menschen als Hausthiere gezogen werden. Bienen zeichnen sich durch Arbeitsamkeit, Reinlichkeit, Ordnungsliebe, hohen Kunsttrieb im Baue der Zellen, so wie durch ihr streng-monarchisches System unter allen Insekten aus. Auch die Bienen sammeln, wie die Hummeln, zuweilen aus Giftpflanzen Honig (II. §. 244,[6]). — Neuerdings

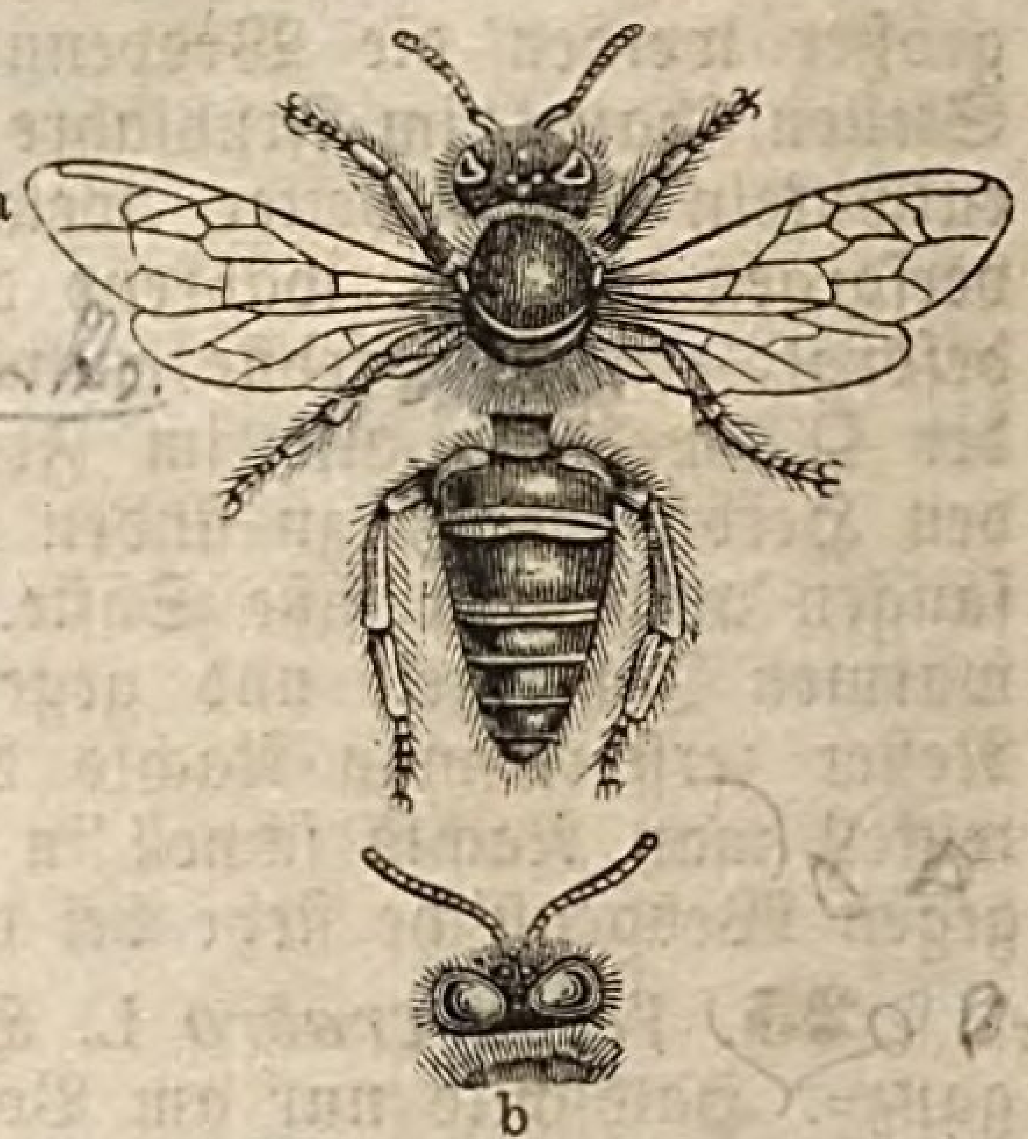


Fig. 90. Honigbiene (natürliche Größe).
a Weibchen;
b Kopf des Männchen.

hat man in den vereinigten Staaten aus zerriebenen Bienen einen Thee bereitet und mit Glück gegen Strangurie (Harnzwang) angewandt.

* **31.** *Bombus terrēstris* F. Erdhummel. Schwarz; After weiß; Vordertheil des Halsschildes und eine breite Binde auf dem zweiten Hinterleibsringe gelb; 6—10‴; nebst folgender häufig auf Syngenesisten (II. §. 62.) und blühendem Klee. Bauen ihr Nest unter die Erde und bedecken es mit Moos. Die ♀ stechen empfindlich, aber nicht leicht. Auch bei dieser Gattung überwintern, wie bei den Wespen, nur die ♀, deren jedes im Frühjahre aus einer wachsartigen Masse sich meist unter der Erde ein Nest für die Maden anlegt, welche anfangs, wie bei den Wespen, nur Arbeiter liefern, welche der Mutter beim Bauen helfen. Später erscheinen ♂ und ♀. Gegen den Winter sterben ♂ und Arbeiter. Sie haben genießbaren Honig, der aber auch aus den Sturmhutarten (II. §. 198,[5]) gesammelt wird und deshalb in der Schweiz schon einmal dem Genießenden tödtlich wurde.

* *B. lapidarĭus* L. Steinhummel. Schwarz, nur der After roth (♀); beim ♂ ist außerdem Gesicht und Halsschild vorn und hinten gelb; 6—9‴.

III. Ordnung. Lepidoptĕra. (Glossāta F.) Schmetterlinge. §. 155.

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Linné, Fabricius, Latreille, Hübner, Treitschke und Ochsenheimer, Rösel, Sturm, Esper und Meigen.)

Vier mit kleinen Schuppen bedeckte Flügel, ein Rollrüssel, verwachsene Brustkastenringel und vollkommne Verwandlung (§. 122.).

Die **Flügel** sind mit kleinen, meist schön gefärbten Schuppen dicht bedeckt, nur bei wenigen in der Mitte durchsichtig (Glasflügler) und nur bei sehr wenigen ♀ sehr kurz oder ganz fehlend (Frostschmetterling). Die beiden ersten Flügel heißen Vorder- oder Oberflügel, die 2 letztern Hinter- oder Unterflügel. Die beiden längsten, fast parallelen Ränder heißen Vorder- und Innenrand und der dritte kürzeste der Hinterrand (Fig. 95.). Am Rande der Unterflügel haft bei einigen ein zahnförmiger Büschel steifer Borstenhaare (Halter, Haltapparat) wie ein Zapfen hinter den Innenrand der Oberflügel. Die **Mundtheile** sind saugend, unvollkommen ausgebildet, Oberlippe und Oberkiefern nur noch als Rundiment vorhanden und die zwei Unterkiefern in einen langen, hohlen Faden verlängert und in der Ruhe spiralförmig wie eine Uhrfeder aufgerollt (Rüssel, Rollzunge). Die Unterlippe ist groß, dreieckig, mit 2 großen, meist dreigliedrigen Lippentastern, zwischen welchen der Rüssel liegt, an dessen Grunde die kleinen, 1—3gliedrigen Kiefertaster sitzen. Alle haben 2 große, facettirte **Augen,** nur sehr wenige zugleich Nebenaugen. Die **Fühler** (§. 122, a.) sind vielgliedrig (oft bis 60gliedrig), nie geknickt (Fig. 76 d.), von verschiedener Länge und entweder fadenförmig oder borstenförmig (Fig. 98.) oder nach und nach verdickt (keulenförmig Fig. 92.) oder plötzlich verdickt (geknopft Fig. 95.) und entweder einfach oder gekämmt. Die **Brustringel** sind eng verbunden und nur bei einigen oben durch längere Haare (Kragen Fig. 96.) ausgezeichnet. Das **Hauptgeschäft** des Schmetterlings ist die Fortpflanzung, von deren frühern oder spätern Vollziehung auch die kürzere oder längere Lebensdauer desselben abhängt. Die meisten haben eine einjährige Generation, nur wenige (Weidenbohrer, Glasflügler) eine mehrjährige, keiner aber wohl, wie manche Käfer, eine doppelte Generation; denn manche, oft schon im Frühlinge und nachher im Herbste fliegende Arten, wie der große und kleine Fuchs, sind meist nicht befruchtete und deshalb überwinterte ♀. Beide Geschlechter sind sich in Färbung meist sehr ähnlich, aber die ♀ sind meist größer, haben einen dickern Hinterleib, der oft am Ende stärker behaart ist; die ♂ haben oft doppelt gekämmte Fühler (Spinner) oder einen Afterbüschel (Schmalzzünsler). **Fortpflanzung:** Die Metamorphose ist bei den Schmetterlingen vollkommen und sehr ausgezeichnet. Die ♀ einiger Arten legen ihre Eier in Häufchen mit einem Kitt zusammengeleimt (Ringelspinner), oder bedecken sie

§. 155. mit Haaren (Afterwolle), welche sie mit den Hinterfüßen vom After kratzen (Schwammspinner und Goldafter); alle legen ihre Eier aber immer an Orte, wo die auskriechenden Larven (Raupen) sogleich ihre Nahrung finden. **Nahrung:** Die Schmetterlinge leben, einige Motten und Zünsler ausgenommen, nur von Vegetabilien; als Raupen meist von Blättern, selten von Früchten (Apfelwickler), Holz (Weidenbohrer) oder Mehl (Mehlzünsler), als Schmetterlinge aber nur vom Honigsafte der Blüthen, welchen sie mit ihrer Rollzunge einsaugen. Manche Phalänen, welchen die Rollzunge fehlt, bedürfen als Schmetterling wahrscheinlich gar keiner Nahrung. Nach Verschiedenheit der Raupennahrung unterscheidet man unter den Raupen **a)** Monophagen d. h. nur auf eine bestimmte Pflanze angewiesene Raupen, welche lieber sterben, als andere Nahrung zu sich nehmen. Hierher gehören vorzüglich die Nadelholzfresser, namentlich der Kiefernspinner und die Föhreneule. **b)** Polyphagen d. h. Raupen, welche mehre Pflanzenarten fressen. Hierher gehören alle Laubholzfresser, namentlich der Heckenweißling, der Goldafter u. s. w. Die Nadelholzfresser scheiden sich meist streng von den Laubholzfressern; nur die Nonne frißt ebenso häufig auf jenen, wie auf diesen Holzarten. Die Nadelholzfresser ziehen auch wie die Borkenkäfer kranke Holzpflanzen gesunden vor und niedrige Bäume und Stangenhölzer den hohen und mittelwüchsigen. Die Raupen leben nach dem Auskriechen entweder immer oder nur auf einige Zeit gesellig oder zerstreuen sich gleich anfangs; sie haben einen deutlichen Kopf, deutliche Kauwerkzeuge und an der Unterlippe ein Spinnorgan, womit die Spinnerraupen sich zur Verpuppung eine Hülle (Kokon) verfertigen. Der Körper der Raupen (Fig. 93. u. 97.) hat, wie bei den Käferlarven, 12 Ringel und 9 Paar Luftlöcher oder Tracheen, ist meist walzig, nackt (viele Widderchen) oder behaart (Glucken), oder mit verschiedenen Warzen, Höckern und Fortsätzen versehen (Tagschmetterlinge und Schwärmer) und liefert dadurch wichtige, unentbehrliche Gattungscharaktere. Mit Ausnahme einiger beinlosen Blattminirer haben sie nie unter 6 und nie über 16 Beine. Die 6 vorderen Beine heißen (wie bei den Afterraupen Fig. 87.) Brustbeine, sind gegliedert, haben Krallen und entsprechen den Beinen des vollkommenen Insekts; die übrigen 8 Beine heißen Bauchbeine und die 2 am letzten Leibesringe Nachschieber. Die Raupen verwandeln sich nach mehrmaligen Häutungen in Puppen, welche, wenn sie, wie bei einigen Tagschmetterlingen, hell gefärbt, bunt und mit Goldflecken bezeichnet sind, Goldpuppen (Chrysaliden) heißen. Die Puppe ruhet, ist eckig (bei den Tagschmetterlingen Fig. 91.), rund, nackt (bei Schwärmern und Eulen Fig. 94.) oder behaart (Ringelfuß), liegt frei in der Erde (Schwärmer) oder in einem Gewebe (Spinner) oder hängt an Zweigen in der Luft (Spindelbaum-Schnauzenmotte). Aus der Puppe kriecht der Schmetterling nach einigen Wochen, selten erst nach einem oder mehren Jahren aus, treibt in die Flügeladern Luft (§. 122. B.), wodurch die Flügel sich sehr schnell spannen und den Schmetterling zum Fliegen befähigen.

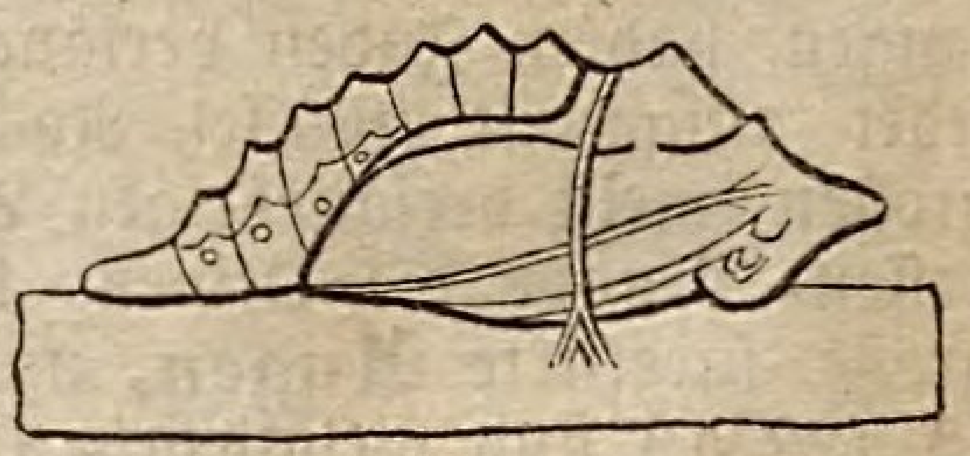


Fig. 91. Puppe des Heckenweißlings (§. 157, 9).
Eine eckige u. mit einem, von der Raupe gesponnenen Faden befestigte Puppe (Gurtelpuppe) an einem abgebrochenen Zweige.

Alle Schmetterlinge sind, jedoch nur im Raupenstande, mehr oder weniger schädlich (§. 123.) und nur der Seidenwurm bringt bedeutenden Nutzen, obgleich er den Maulbeerbäumen in seinem Vaterlande ebenfalls schädlich ist. Der Grad der **Schädlichkeit** der Schmetterlinge wie überhaupt der Insekten (§. 123.) hängt vorzüglich ab **a)** von ihrer starken Vermehrung; **b)** von ihrer Nahrung, indem die, welche Nadelholz und nützliche Pflanzen fressen, immer schädlicher sind als die, welche Laubholz und überhaupt Pflanzen fressen, die weniger benutzt werden (Brennnesseln); auch sind die Knospen- und Fruchtfresser immer schädlicher als die Blattfresser; **c)** von der Jahrszeit des Fraßes, da die beim Ausschlagen der Pflanzen im Frühjahre erscheinenden und das junge Laub fressenden immer empfindlicher schaden, als die im Herbste lebenden. Die **Ver**-

tilgung der Schmetterlinge ist im Allgemeinen am schwierigsten im Eistande, leichter im Puppen= und am leichtesten im Raupenstande und geschieht: **1)** durch Sammeln mit freier Hand, vorzüglich von niedern Pflanzen; **2)** durch Anprällen oder Abklopfen von Bäumen und Gesträuchen, indem man mit einem keulenförmigen Knittel oder einer Axt an Baumstämme, Aeste und junge Zweige schlägt, so daß die Raupen herabfallen und getödtet werden können; **3)** durch Fanggräben, indem man Bäume, welche vom Raupenfraße leiden, mit Gräben umzieht, in welche die wandernden Raupen fallen und sich fangen; **4)** durch Eintreiben der Schweine, die in den Forsten den Boden aufbrechen, um Puppen, ihre Lieblingsspeise, zu finden; **5)** durch Abraupen, indem man die Gespinnste (Nester), in welchen manche Raupen in ihrer Jugend gesellig leben, abschneidet; **6)** durch Spiegeltödten, indem man die gesellig an Baumstämmen zusammensitzenden jungen Raupen (Spiegel) vernichtet, ehe sie sich zerstreuet haben; **7)** durch Anlegen von Theerringen um die Baumstämme, wodurch das Hinaufkriechen auf den Baum vom Boden aus verhindert wird; **8)** durch Anwendung chemischer Mittel, indem man eine Auflösung ätzender Substanzen, Tabackslauge u. dgl. auf die Pflanzen spritzt. Der zu starken Vermehrung der Schmetterlinge werden indeß oft von der Natur selbst schon Grenzen gesetzt und zwar **1)** durch ungünstige Witterung (Regen, Kälte); **2)** durch Insektenfeinde und zwar a) durch Säugethiere, namentlich Fledermäuse, Schweine, Igel, Iltisse, Marder 2c.; b) durch Vögel, namentlich Häher, Krähen, Eulen, Kuckucke, Würger und viele der kleinen Singvögel, besonders durch Meisen und Staare, denen man deshalb auch mit Erfolg hölzerne Brutkästchen in Gärten an Bäumen aufhängt, um sie zum Brüten einzuladen und ihre Brut gegen Raubthiere (vorzüglich gegen Katzen und Marder) zu schützen; c) durch Amphibien, welche fast sämmtlich von Insekten leben und d) durch Insekten selbst und zwar α. durch Raubinsekten: Laufkäfer, Kurzflügler, Wespen, Ameisen, Wasserjungfern u. s. w., welche Raupen und Puppen entweder nur benagen und aussaugen oder ganz auffressen; β. durch Parasiten (Schlupfwespen und Raupenfliegen §. 150. u. 172.), welche ihre Eier in Schmetterlingseier, in Raupen oder in Puppen legen, die sich dann durch Veränderung der Farbe und geringere Beweglichkeit unterscheiden.

Die Zahl der Schmetterlinge nimmt, wie die der Insekten überhaupt, von den Polen an nach dem Aequator hin schnell zu. Die größten und an Farbenpracht ausgezeichnetsten Arten leben in den Tropenländern. In Norddeutschland ist der 5″ breite Todtenkopf und in Süddeutschland das 6″ breite Wiener Nachtpfauenauge der größte Schmetterling. Von exotischen Schmetterlingen ist der Eulenspinner (*Erĕbus strix*) fast 1 Fuß breit und der indische Spiegelträger (*Bombyx paphĭa*) so wie der Atlas=Augenspinner (*Saturnĭa atlas*) nicht viel kleiner.

Man kennt etwa 20,000 Arten, unter welchen über 2,500 von Treischke und Ochsenheimer beschriebene europäische und unter diesen etwa 1000 deutsche Arten.

Die Naturgeschichte der Schmetterlinge nennt man **Lepidopterologie.**

Uebersicht der 11 Familien. §. 156.

I. Diŭrna. Tagfalter. Fliegen am Tage. Flügel groß, beiderseits lebhaft gefärbt, in der Ruhe senkrecht; Fühler dünn, in einen Knopf oder eine Keule endend; Raupen 16 beinig.

1) Papilionĭna. Echte Tagfalter. §. 157. Flügel in der Ruhe aufrecht; Hinterschienen nur an der Spitze mit 2 Stacheln. Raupen meist dornig; Puppen eckig, am Ende des Körpers oder auch über der Mitte mit einem Faden befestigt (Fig. 91.).

§. 156.

- Nur vier vollkommene Beine (die 2 vordern nämlich verkümmert)
  - Fühlerkeule eiförmig; Flügel abgerundet, rothgelb, oben mit schwärzlichen, unten mit gelbweißen Flecken. Scheindornraupen (mit fleischigen Erhöhungen) **Scheckenfalter** 1) *Melitaea* F.
  - Fühlerkeule geknopft
    - Flügel etwas gezähnt, oben mit schwärzlichen, unten mit Perlmutterflecken. Halsdornraupen (auf den ersten Ringeln Dornen) . . . **Perlmutterfalter** 2) *Argȳnnis* F.
    - Flügel eckig, oben gefleckt, unten braunschwarz od. bunt. Scharfdornraupen (erster Ring dornlos). **Eckflügler** (Fig. 95.) 3) *Vanēssa* F.
  - Fühler allmählig in eine Keule verdickt, selten geknopft
    - Flügel gezähnt, oben schwärzlich, unten zimmtbraun. Halsdornraupen (mit 2-spitzigem Kopfe) . **Bandirter Falter** 4) *Limenītis* F.
    - Flügel ausgeschweift, blauschillernd, die hintern mit einem Auge. Hörnerraupen (Kopf mit 2 langen Hörnern) **Schillerfalter** 5) *Apatūra* F.
    - Flügel rundlich, mit einigen Augenflecken. Zweispitzraupen (mit 2 Spitzen am Ende) . . . . . **Randaugenfalter** 6) *Hipparchĭa* F.
- Sechs vollkommene Beine
  - Flügel klein, oben meist bläulich, unten mit vielen Augen. Schildraupen (den Asseln §. 207. ähnlich) **Argusfalter** 7) *Lycaena* F.
  - Flügel groß
    - Hinterflügel lang geschwänzt. Sprenkelraupen (gesprenkelt) . . . . . **Schwanzfalter** 8) *Papilĭo* L.
    - Hinterflügel nicht geschwänzt
      - Flügel oben weiß, mit schwärzlichen Flecken. Rückenstreifraupen . . . . . **Weißling** 9) *Pontĭa* F.
      - Flügel gelb. Seitenstreifraupen . . . . . **Gelbling** 10) *Colĭas* F.
      - Flügel wenig beschuppt, fast durchsichtig . **Parnassier** 11) *Dorītis* F.

2) Hesperĭdae. Unechte Tagfalter. §. 158. Flügel in der Ruhe halb aufgerichtet; Hinterschienen mit 2 Stacheln an der Spitze und 2 an der Seite. Afterwickelraupen (fast nackt; leben und verpuppen sich in leichten Geweben zwischen zusammengewickelten Blättern).

Kopf groß, Fühler mit sehr verdickter Keule . . . . **Dickkopf** 12) *Hesperĭa* Latr.

II. Crepuscularĭa. Abendfalter.

Fliegen in der Dämmerung. Flügel schmal, düster gefärbt, in der Ruhe horizontal auseinander stehend; Hinterflügel sehr schmal, mit Haltern (§. 155.); Raupen 16 beinig.

3) Sphingodĕa. Schwärmer. §. 159. Fühler dreikantig, von gleicher Dicke oder nach der Spitze dicker. Nackte Schwanzhornraupen, auf vorletztem Ringel ein spitzes Horn (Fig. 93.); Puppen ohne Hülle, in der Erde, mit starkem Rüsselwulste (Fig. 94, c.).

- Ohne Afterbüschel
  - Fühler ohne Endfortsatz
    - Flügel ganzrandig, die vordern lanzettlich (Fig. 92. bis 94.) . . . **Glattschwärmer** 13) *Sphinx* F.
    - Flügel ausgebuchtet oder gezähnt . **Backenschwärmer** 14) *Smerīnthus* Latr.
  - Fühler mit langem Endfortsatze. **Todtenkopf-Schwärmer** 15) *Acherontĭa* Ochs.
- Mit Afterbüschel. Flügel verhältnißmäßig klein gegen den breiten Hinterleib (fliegen bei Tage) . . . . **Rüsselschwärmer** 16) *Macroglōssa* Ochs

4) Zygaenĭdae. Widderchen. §. 160. Fühler keulenförmig oder gekämmt; Flügel oft nur an den Adern beschuppt. Raupen behaart oder nackt und dann im Innern der Pflanzen lebend; Puppen in leichter Hülle, ohne Rüsselwulst.

- Fühler gekämmt. Schildraupen (eine Reihe Schildchen auf dem Rücken) 17) *Atychĭa* Ochs.
- Fühler keulenförmig
  - Flügel ganz beschuppt, die vordern rothgefleckt, die hintern roth. Walzenraupen (mit walzigem Körper) **Widderchen** 18) *Zygaena* F.
  - Flügel in der Mitte durchsichtig. Raupen im Innern der Pflanzen . . . . **Glasflügler** 19) *Sesĭa* F.

§. 156.

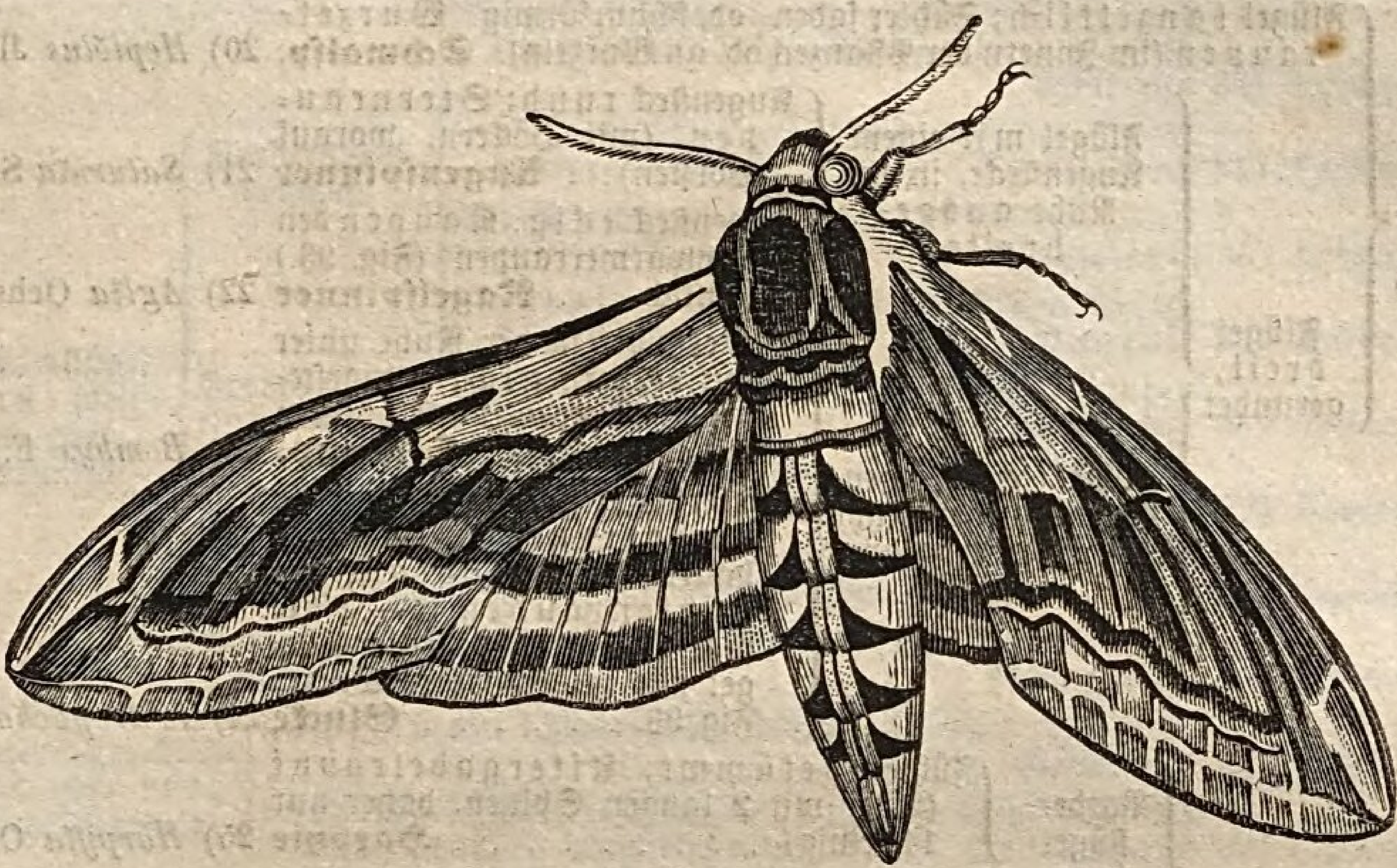


Fig. 92.
Ligusterschwärmer (*Sphinx ligūstri* §. 159, 13).
Linker Vorderflügel horizontal ausgespannt zum Fliegen, der entgegengesetzte dachförmig zurückgeschlagen wie im Zustande der Ruhe des Schwärmers.

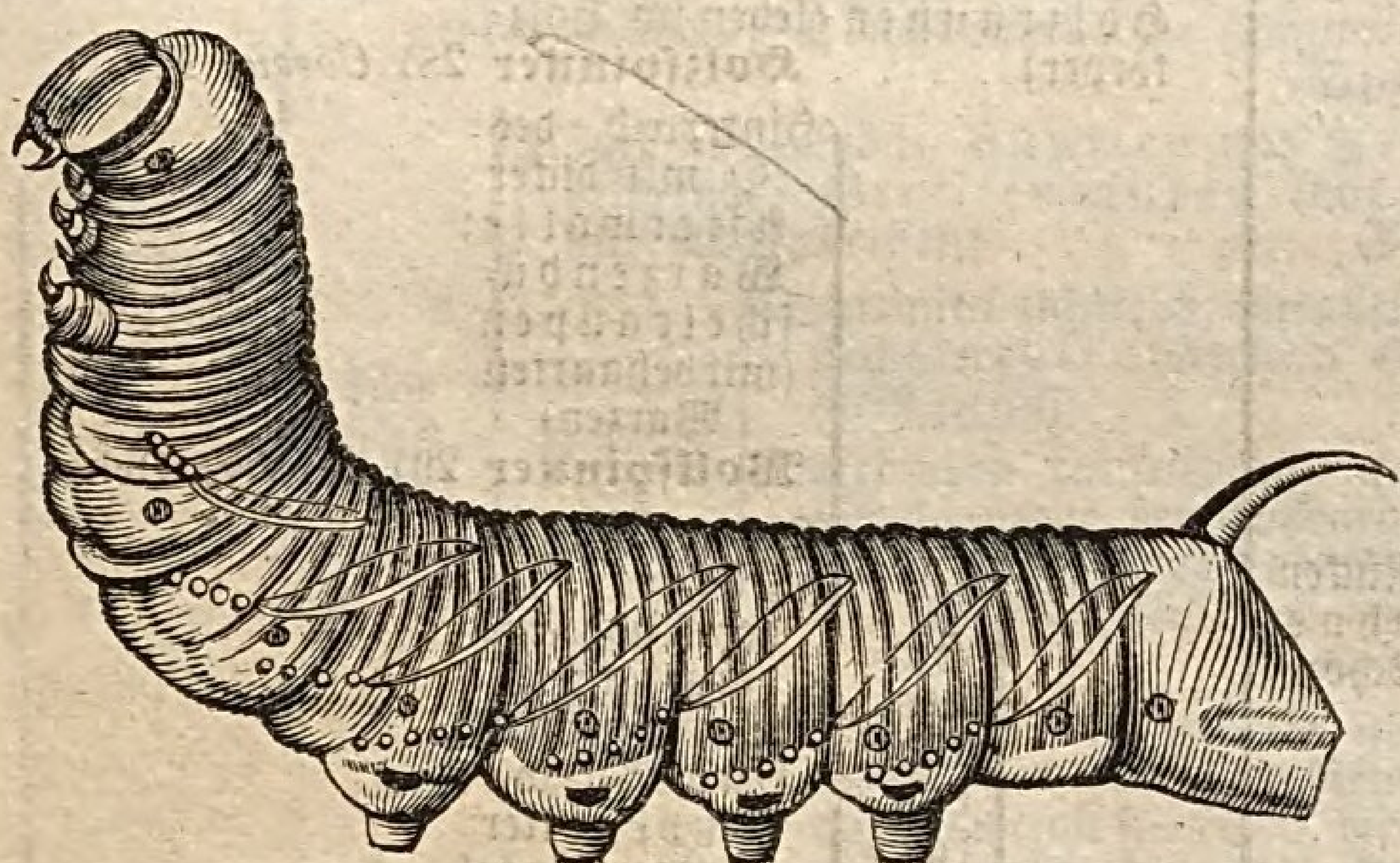


Fig. 93.
Schwanzhorn-Raupe des Ligusterschwärmers (§§. 156, 13 und 159, 13) in der Stellung der ägyptischen Sphinxe.
Hell gelbgrün, mit weißen, halbvioletten Schrägstreifen und röthlich gelben Luftlöchern (stigmăta).

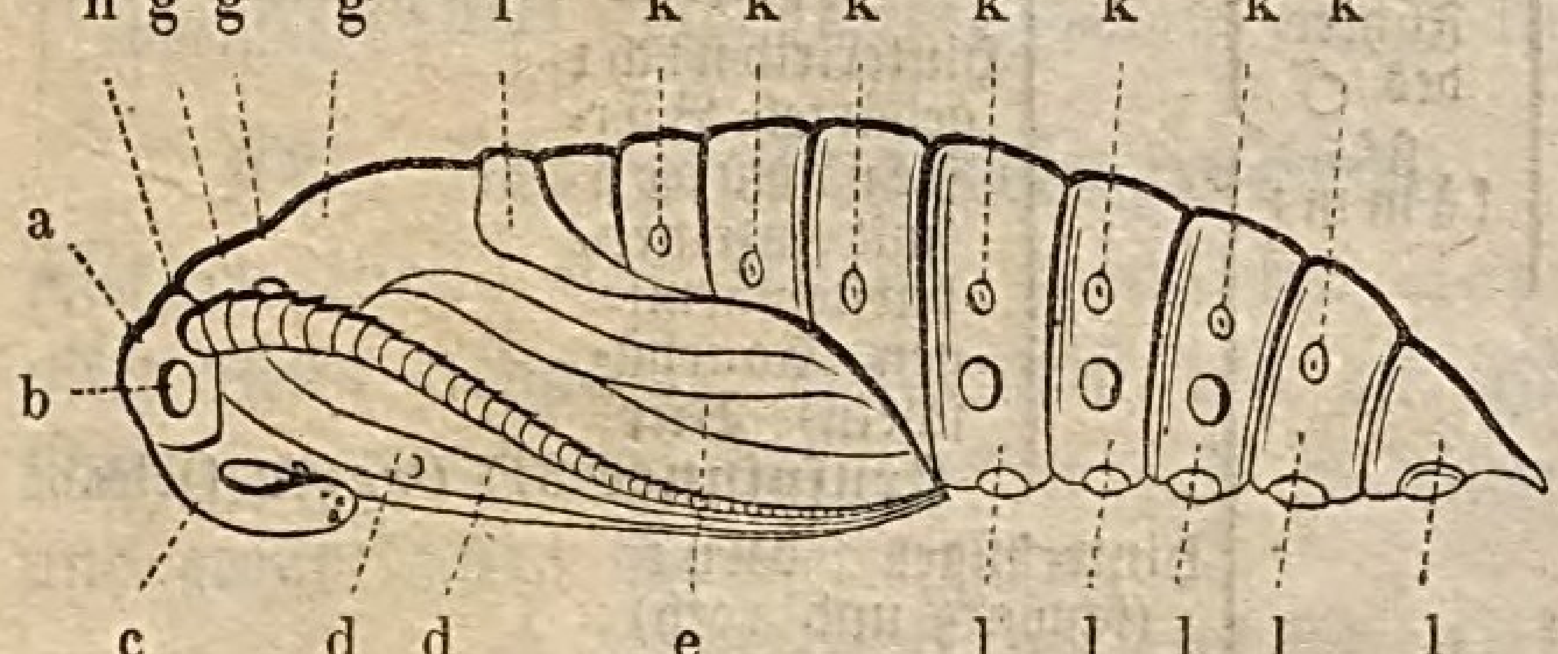


Fig. 94.
Puppe des Ligusterschwärmers.

- a Kopfhülle.
- b Augenhülle.
- c Zungenhülle oder Rüsselwulst.
- d Fußhülle.
- e Hülle der Oberflügel.
- f Hülle der Unterflügel.
- g Hülle des Vorder-, Mittel- und Hinterbruststücks.
- h Fühlerhülle.
- k Luftlöcher.
- l Hülle der Bauchringel.

III. Noctūrna. Nachtfalter. (Phalaena L.) Fliegen nach der Dämmerung und sitzen bei Tage versteckt; Leib kurz, dick; Flügel meist düster, in der Ruhe dachförmig ausgebreitet oder um den Leib gerollt. Raupen und Puppen sehr verschieden, erstere **10—16** beinig.

5) Bombycodēa. Spinner. §. 161. Fühler beim ♂ stark gekämmt, beim ♀ meist borstenförmig, seltener gekämmt; Leib des ♀ dick. Raupen 16 beinig, nackt oder behaart; verpuppen sich in einem Gespinnste.

§. 156.

- Hinterflügel ohne Halter (§. 155.)
  - Flügel lanzettlich; Fühler faden- od. schnurförmig. Wurzelraupen (im Innern der Pflanzen od. an Wurzeln). **Schmalsp.** 20) *Hepiŏlus* Jll.
  - Flügel breit, gerundet
    - Flügel mit einem Augenflecke, in der Ruhe ausgebreitet
      - Augenfleck rund; Sternraupen (mit Höckern, worauf Borsten). . **Augenspinner** 21) *Saturnĭa* Schk.
      - Augenfleck eckig; Raupen den Schwärmerraupen (Fig. 93.) ähnlich. . . . **Nagelspinner** 22) *Aglĭa* Ochs.
    - Flügel ohne Augenflecken, in der Ruhe dachförmig anliegend
      - Hinterflügel in der Ruhe unter den vordern nicht hervorstehend; Raupen nackt, hinten mit einem Horne. **Seidensp.** 23) *Bombyx* F.
      - Hinterflügel unter den vordern hervorragend. Dicht behaarte Halsbandraupen, Zapfenraupen (1—2farbige Querstreifen, letzter Ringel mit zapfenartiger Warze) Fig. 96. . . . . . . **Glucke** 24) *Gastropăcha* Ochs.
- Hinterflügel mit Halter
  - Männchen und Weibchen geflügelt
    - Vorderflügel lang, schmal
      - Fühler gekämmt; Aftergabelraupe (After mit 2 langen Spitzen, daher nur 14beinig) . . . . **Harpyie** 25) *Harpyĭa* Ochs.
      - Fühler borstenförmig; Spindelraupe (spindelförmig, bunt) . **Flechtenspinner** 26) *Lithosĭa* F.
    - Vorderflügel breit
      - Rücken mit erhabenem Schopfe; Höckerraupen (Höcker auf den mittlern Ringeln) . . . . **Rückenspinner** 27) *Notodōnta* Ochs.
      - Rücken ohne Schopf
        - Fühler fast borstenförmig; Holzraupen (leben im Holzkörper) . . . . **Holzspinner** 28) *Cossus* F.
        - Fühler des ♂ gekämmt
          - Hinterflügel einfarbig
            - Hinterleib des ♀ mit dicker Afterwolle; Warzenbüschelraupen (mit behaarten Warzen) **Wollspinner** 29) *Lipăris* Ochs.
            - Hinterleib gebärtet, in der Ruhe emporgerichtet, beim ♂ getheilt; Haarbüschelraupen (4ter u. letzter Ringel mit Haarbüschel). **Pinselspinner** 30) *Pygaera* Ochs.
            - Hinterleib nicht gebärtet; Bürstenraupen (mit einzelnen, bürstenförmigen Haarbüscheln). **Bürstenspinner** 31) *Orgyĭa* Ochs.
          - Hinterflügel bunt (schwarz und roth); Bärenraupen (mit stark behaarten Warzen). **Bärenspinner** 32) *Euprepĭa* Ochs.
  - Weibchen ungeflügelt; Sackträgerraupen (leben und verpuppen sich in einer Röhre aus Pflanzenstoffen). **Sackspinner** 33) *Psyche* Schk.

6) Noctuacĕa. Eulen (Noctŭae). §. 162. Fühler nicht gekämmt, meist borstenförmig und bei ♂ und ♀ ganz gleich; Leib kurz, dick, kegelförmig; Vorderflügel schmal, dachig anliegend. Raupen 12- bis 16 beinig, nackt oder schwach behaart, meist ohne Höcker, immer mit Nachschieber (§. 87 c.). — Leben nie gesellig, selten auf Holzgewächsen, nie im Holzkörper; Puppen selten in einem Gewebe, meist nackt, in der Erde.

Anmerk. Die folgenden Gattungsmerkmale machen auf Schärfe keinen Anspruch und sollen nur die Uebersicht erleichtern, da es uns bei Schmetterlingen und ganz besonders bei Eulen noch überhaupt an guten Gattungscharakteren fehlt.

§. 156.

- Hinterflügel grau, weißlich oder bräunlich
  - Vorderflügel hellgrau
    - mit pfeilförmigem oder rundem Flecke und einem Nierenflecke; Raupen lang behaart. **Pfeileule** 34) *Acronўcta* Ochs.
    - mit einem Doppelflecke auf der Mitte; Raupen verschieden . . . . **Doppelfleck** 35) *Episēma* Ochs.
    - mit 2 schwarz umzogenen Mittelflecken. **Wurzeleule** 36) *Agrōtis* Ochs.
    - rindenfarbig; Raupen mit hellen Längsstrichen . . . . **Holzeule** 37) *Xylīna* Hüb.
  - Vordrflgl mit einem W=Zeichen am Außenrande
    - dunkel gefärbt, mit Pfeilstrichen; Raupen sehr verschieden . . . . **Achateule** 38) *Hadēna* Schk.
    - marmorartig; Raupen lebhaft gefärbt und gestreift . . . . **Gemüseeule** 39) *Mamēstra* Ochs.
  - Vorderflügel bunt, hellgefärbt, mit weißen Flecken und deutlichen Adern; Raupen mit breiten Streifen . . . . . . 40) *Trachēa* Ochs.
  - Vorderflügel mit Gold= od. Silberflecken; Raupen nur mit 6 Bauchbeinen . . . . **Metalleule** 41) *Plusĭa* Hüb.
- Hinterflügel hochgelb oder roth oder schwarz
  - hochgelb mit schwarzer Randbinde; Raupen gelbgrün. **Gelbband** 42) *Triphaena* Ochs.
  - roth mit schwarzer oder schwarz mit blauer Mittelbinde; Raupen baumrindenfarbig . . **Ordensband** 43) *Catocăla* Schk.

7) Phalaenodĕa (Geomĕtrae). **Spanner.** Fühler borstenförmig oder beim ♂ gekämmt, nie beim ♀; Leib dünn, schlank; Flügel breit, in der Ruhe meist ausgebreitet. Spannerraupen 10beinig, selten 12= oder 14beinig, spannen, d. h. gehen schreitend mit gewölbtem Rücken (Fig. 97.). — Viele leben auf Holzpflanzen; Puppen ohne Gespinnst.

- Hinterflügel abgerundet
  - Leib dick, dem der Spinner ähnlich; Flügel groß, weißgrau, dunkel bestäubt; Rindenraupen (Baumrinden ähnlich). **Spinnerspanner** 44) *Amphidăsys* Ochs.
  - Leib dünn, schlank
    - Flügel mit dunkeln Punkten und Strichen staubig besprengt; Streifenraupen (mit hellen Seiten= und Rückenstreifen) . . . . **Staubspanner** 45) *Fidonĭa* Ochs.
    - Flügel mit Querlinien oder Querbinden
      - Querlinien zahlreich, parallel, wellenförmig; Scheineulenraupen (dick, kurzleibig, meist grün) . . . . . . **Obstspanner** 46) *Acidalĭa* Ochs.
      - Querbinden dunkelfarbig, auf den Vorderflügeln gegen den Außenrand eckig vorragend; Schuppenraupen (alle Ringel mit Winkelflecken und Halbkreisen). **Eckenstreifspanner** 47) *Cidarĭa* Ochs.
      - Querbinden aus dunkeln Flecken auf weißlichem oder gelblichem Grunde; Zeichenraupen (mit Flecken u. Linien über Rücken und Seiten) (Fig. 97.). **Fleckenspanner** 48) *Zerēne* Fr.
- Hinterflügel nicht abgerundet
  - Mit deutlich vorstehenden Ecken; Astraupen (gleichen Baumästchen) . . . . **Zackenspanner** 49) *Ennŏmos* Ochs.
  - Kurz geschwänzt; Raupen mit Höckern und seitlich gerunzelt . . . . **Schwanzspanner** 50) *Acaena* Ochs.

IV. Microlepidoptĕra. Klein=Schmetterlinge.

Fliegen theils des Nachts, theils bei Tage; Raupen meist 16beinig, nackt oder dünn behaart; leben meist bis zu ihrer Verpuppung im Innern ihrer Nahrung versteckt; verpuppen sich in einer Puppenhülle. — Die kleinsten und zahlreichsten Schmetterlinge.

A. Vorderflügel nicht auffallend schmal.

8) Pyralĭdae. Zünsler, Lichtmotten. Vorderflügel nicht geschultert, d. h. nicht mit ausgeschweiftem Vorderrande, in der Ruhe ein Dreieck bildend und nach hinten dachig über den schlanken Leib geschlagen; Beine lang, mit 2 Paar langen Dornen; Raupen 14= oder 16beinig, nackt, frei lebend und über der Erde in einem Gewebe sich verpuppend.

- Vorderflügel metallisch glänzend; Fühler gekämmt . . **Metallzünsler** 51) *Pyrălis* Schk.
- Vorderflügel seidenartig glänzend
  - mit hellen Flecken und Randstreifen. . **Saatzünsler** 52) *Scopŭla* Schk.
  - mit 2, aus einem größeren Flecke des Vorderrandes entspringenden und ein anders gefärbtes Mittelfeld einschließenden Querlinien . . . . **Mehlzünsler** 53) *Asopĭa* Tr.
  - 3eckig, mit scharfer, äußerer Spitze. . **Eckzünsler** 54) *Botys* Latr.

9) Tortricina. Wickler. Vorderflügel stark geschultert, ohne langen Fransensaum, in der Ruhe dachförmig; Beine mit 2 Paar Dornen. Raupen stets 16beinig, nackt, spinnen Blätter zusammen (wickeln); lassen sich an Fäden zur Erde herab. — Manche leben im Innern der Pflanzen, aber keine, wie einige Motten und Zünsler, von thierischen Stoffen. Manche sind vorzüglich Nadelhölzern schon sehr schädlich geworden und können nur durch Abschneiden der Zweige und durch Entfernen der Gespinnste vertilgt werden.

- Vorderflügel mit metallisch gefärbten Querstreifen, sonst düster gefärbt; Raupen in Früchten oder im Holze der Obstbäume . . **Fruchtwickler** 55) *Carpocapsa* Tr.
- Vorderflügel ohne metallische Querstreifen
  - wenig ausgeschweift, schwärzlich oder braun, mit weißen Flecken und Binden . . . . 56) *Penthina* Tr.
  - stark ausgeschweift (mit starkem Schulterbogen)
    - bunt, hellgefärbt, grün od. gelb 57) *Tortrix* L.
    - mit 2—3 breiten, hellen Querbinden; Raupen nie entschieden grün; nur an Nadelhölzern . **Nadelholzwickler** 58) *Coccyx* Tr

B. **Vorderflügel auffallend schmal.**

10) Tineodea. Motten. Vorderflügel nicht geschultert, mit langen Fransensäumen; Hinterflügel breiter, in der Ruhe gefaltet, um den schlanken Leib gerollt. Raupen meist 16beinig, kahl oder schwach behaart. Leben und verwandeln sich in einer Hülle oder leben im Innern verschiedener Substanzen. Zu ihnen gehören die eigentlichen **Minirraupen** (Nadelhöhler und wahre Blattminirer, welche zwischen Ober- und Unterhaut der Blätter leben), und die berüchtigten **Thierfresser,** welche Haare und Federn zerstören und aus Naturaliensammlungen ꝛc. am sichersten durch trockne Wärme oder Arsenikdämpfe vertilgt werden.

- Fühler kaum von Körperlänge
  - Kiefern-taster klein
    - Lippentaster länger als der stark behaarte Kopf und aufgerichtet . . . . **Schabe** 59) *Tinea* F. (Fig. 98.)
    - Lippentaster so lang als der Kopf und stark zurückgebogen . . . . **Schnauzenmotte** 60) *Hyponomeuta* Latr.
  - K. groß, unter den haarigen Schuppen des Kopfschildes versteckt; Lippentaster kürzer als der Kopf . . **Wachsschabe** 61) *Galleria* F.
- Fühler fünf- bis zehnmal so lang als der Körper . . . **Langfühler** 62) *Adela* Latr.

11) Pterophoridae (Alucita L.). **Geistchen, Federmotten.** Flügel federartig gespalten; Beine lang, mit 4 Dornen; Raupen 16beinig, nackt.

Taster von Kopflänge; Beine lang und dünn . . . . **Federmotte** 63) *Pterophorus* Latr.

§. 157. **1. Echte Tagfalter** (§. 156.). Mit den buntesten und lebhaftesten Farben.

* **1.** *Melitaea Artemis* F. Ehrenpreisfalter (II. §. 231,[8]). Rothgelb, schwarz geadert; Hinterflügel mit 6—7 schwarzen (auf der Unterseite gelb geringelten) Punkten in rothgelber Binde, hinter welcher blaßgelbe Randflecken stehen; 7‴ lang u. 18‴ breit. **Raupen** schwärzlich, mit weißpunktirten Längsstreifen; Dornen schwarz; von 4—6 auf Teufelsabbiß und Wegerich nicht selten.

* **2.** *Argynnis Paphia* L. Silberstrich, Kaisermantel. Rothgelb, schwarz gefleckt; Hinterflügel unten auf grünem Grunde mit silbernen Querstreifen, deren mittlerer sich ganz durchzieht; 11‴ l. u. 34‴ br. **Raupe** braun, oberhalb gelblich, mit schwärzlichen Längslinien und gelblichen Dornen; von 5—7 auf Hundsveilchen, Himbeeren und Brennnesseln häufig.

* *A. Aglaia* L. Großer Perlmutterfalter. Rothgelb, schwarz gefleckt; Hinterflügel unten grün und blaßgelb, mit mehren, grün begrenzten Silberfleckreihen; 11‴ lang und 26‴ breit. **Raupe** schwärzlich, mit gelben Rückenstreifen und rothen Seitenflecken; von 4—6 auf Hundsveilchen häufig.

* *A. Latonia* L. Kleiner Perlmutterfalter. Rothgelb, schwarz gefleckt; Hinterflügel unten ochergelb, mit vielen großen und kleinen Silberflecken und einer Reihe rostbrauner Augen mit Silberpupillen; Vorderflügel unten in der Außenspitze mit einigen Silberflecken; 8‴ lang und 20‴ breit. **Raupe** gelbgrau, mit weißen Rückenstreifen; Dornen und Beine ochergelb; von 6—9 häufig auf Ackerveilchen, Esparsette und Ochsenzunge.

* **3.** *Vanessa cardui* L. Distelfalter. Gelbroth, schwarz und weiß gefleckt; Hinterflügel unten mit 4 Augen; 11‴ lang und 34‴ breit. **Raupe** schwärzlichgrau, mit gelben Strichen und Punkten; von 6—9 häufig auf Disteln, Brennnesseln und Schafgarben.

* *V. Atalānta* L. Admiral. Schwarz; Vorderflügel an der Spitze weißgefleckt, mit rother Querbinde; Hinterflügel mit schwarz punktirter, rother Randbinde; 11''' lang und 30''' breit; Unterseite der Flügel mit Zahlen ähnlichen Zeichnungen (98 oder 980 oder 78), daher auch Achtundneunziger genannt. **Raupe** gelbgrün bis schwärzlich, mit gelben Seitenstreifen und gelben Dornen; von 6—8 häufig (auch in Nordamerika und Nordafrika) auf Brennnesseln. §. 157.

* *V. Jo* L. Tagpfauenauge. Braunroth; jeder Flügel mit großem Auge; 11''' lang und 30''' breit. **Raupe** schwarz, weißpunktirt; Dornen schwarz; von 6—9 häufig und gesellig auf der großen Brennnessel.

* *V. Antiŏpa* L. Trauermantel. Sammetbraun, mit schwefelgelbem, zuweilen weißem Saume und mit blauen Flecken vor dem Außenrande; 11''' lang und 34''' breit. **Raupe** schwarz, mit rothen Rückenflecken; Dornen schwarz; von 6—9 häufig auf Weiden, Birken, Espen und Allee-Pappeln.

‡* *V. polychlōros* L. Großer Fuchs (Fig. 95.). Rothgelb; Vorderflügel am Vorderrande mit 3 großen, in der Mitte mit 4 kleinen, schwarzen Flecken; 11''' lang u. 30''' breit. **Raupe** bräunlich, mit gelben Rücken- und Seitenstreifen; Dornen ästig; von 5—7 häufig auf Weiden, Rüstern, Kirsch- u. Birnbäumen. Leben bis zur Verpuppung gesellig und können leicht abgenommen werden.

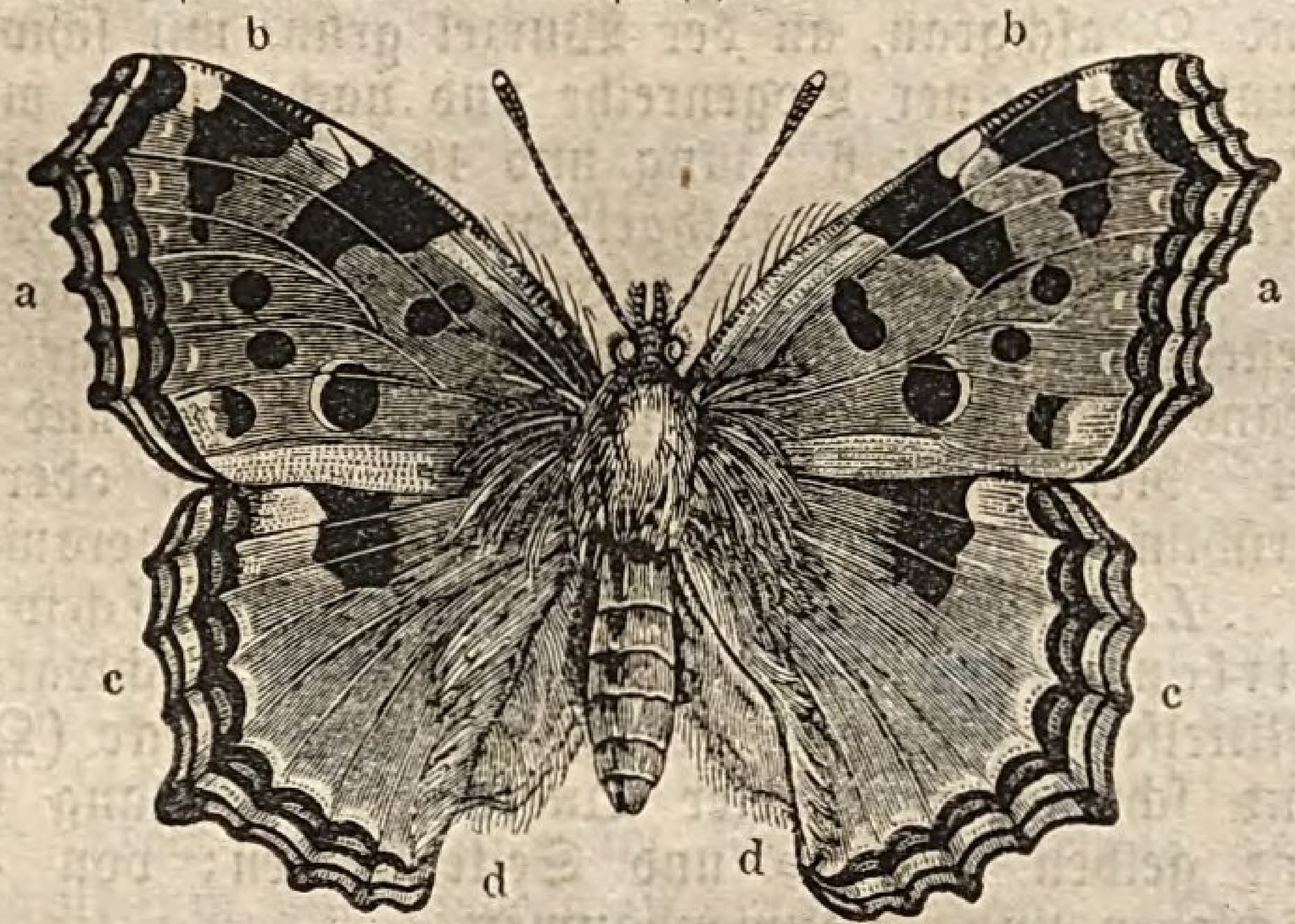


Fig. 95.
Großer Fuchs (*Vanĕssa polychlōros*, §. 157.).
ab Vorderflügel;
a u. c Außen- oder Hinterrand der Vorder- u. Hinterflügel;
b Vorderrand, dem Innenrande entgegengesetzt;
cd Hinter- oder Unterflügel.

* *V. urtīcae* L. Kleiner Fuchs. Ebenso, aber nur 3 schwarze Flecken auf der Mitte der Vorderflügel; 8''' lang und 24''' breit. **Raupe** schwärzlich, mehr oder weniger gelb gestreift; von 7-9 häufig auf Brennnesseln.

* *V. C. album* L. Weißes C. Rothgelb; Hinterflügel unten mit weißem C; 8''' lang und 24''' breit. **Rp.** oben bis zur Hälfte gelblich, dann weiß; Seiten schwärzlich, roth gestreift; 5 u. 8 häufig auf Rüstern, Hopfen, Brennnesseln, Johannis- und Stachelbeeren, Haseln und Heckenkirschen. (Rother Saft S. 188, 9.)

* **4.** *Limenītis popŭli* L. Pappelfalter, großer Eisfalter. Oben schwarzbraun, mit weißen und rothen Flecken und Bändern; unten rothgelb, weiß gefleckt; 1'' lang und 3'' breit. **Raupe** mit abwechselnd rothbraunen und grünlichen Körperringeln, 5ter und 7ter mit großem Spiegelflecke; von 4—6 nicht häufig, auf der Espe und Schwarzpappel. Falter in feuchten Laubwäldern.

* **5.** *Apatūra iris* L. Schillerfalter. Schwarzbraun, blau schillernd (♂) oder ohne Schiller (♀), mit weißer, auf den Vorderflügeln unterbrochener Querbinde; Hinterflügel mit rothgeringeltem Auge; 14''' lang und 38''' breit. **Raupe** grün, mit rothen Streifen und 2 rothen Schwanzspitzen; von 5—7 nicht häufig; nur auf der Palmweide und Erle. — Die gefalteten Flügelschüppchen sind auf der einen Seite der Falte blau, auf der andern braun.

* **6.** *Hipparchĭa Galathēa* L. Brettspiel. Schwarzbraun, mit weißlichen oder gelblichen Flecken; Vorderflügel unten mit 1, Hinterflügel unten mit 5 blau gekernten Augen; 8''' lang und 24''' breit. **Raupe** lebhaft grün, später gelblich, mit gelbweißen Längsstreifen; 5—7 häufig auf Wiesen-Lieschgrase.

* *H. Megaera* L. Brauner Augenfalter. Schwarzbraun, mit mehren rothbraunen Binden, in welchen auf den Vorderflügeln oben und unten ein weiß gekerntes Auge, meist mit kleinen Nebenaugen; Hinterflügel oben mit 4—6, unten mit 6 gelbgeringelten Augen, deren letztes am Innenwinkel doppelt; 8''' lang und 22''' breit. **Raupe** graugrün, mit 3 dunklern Längsstreifen; von 5—7 auf weichen Gräsern.

§.157.* 7. *Lycaena Argiolus* L. Faulbaumfalter. Unterseits ohne rothgelbe Binde; oben hellblau; Vorderflügel mit schmalem (♂) oder breitem (♀) schwarzbraunem Rande; unten bläulich weiß, mit einer Bogenreihe schwarzgekernter Augen; 6‴ lang und 14‴ breit. **Raupe** von 4—5 auf dem Faulbaume.

* *L. Alexis* Hüb. Hauhechel-Bläuling. Flügel mit rein weißen Fransen; oberseits blau ins Violette schillernd, fein schwarz gesäumt (♂) oder dunkelbraun, nach Außen mit rothgelber Fleckenbinde; Unterseite bei ♂ und ♀, fast wie bei Adonis, aschgrau, an der Wurzel grün; 6‴ lang und 16‴ breit. **Raupe** hellgrün, mit gelben, 3eckigen Seitenflecken; von 7—9 auf Hauhechel und Erdbeeren. Auf Wiesen und in Wäldern einer der häufigsten Bläulinge.

* *L. Adonis* (*bellargus*). Adonis oder himmelblauer Falter. Flügel mit weißen, schwarzfleckigen Fransen; oberseits glänzend himmelblau (♂) oder dunkelbraun, nach Außen mit roſtrother Fleckenbinde (♀); Unterseite bei ♂ und ♀ aschgrau, an der Wurzel grün, mit schwarzen, weiß geringelten Augenpunkten in einer Bogenreihe und nach Außen mit rothgelber, schwarz eingefaßter Fleckenbinde; 6‴ lang und 16‴ breit. **Raupe** grünlich, mit dunklem Rückenstreife und 3eckigen, rothgelben Seitenflecken; von 5—8 auf Klee und Ginster.

* *L. Phlaeas* L. Goldvogel. Vorderflügel glänzend goldfarbig, schwarz gefleckt und breit schwarz gerandet; Hinterflügel schwarzbraun, mit goldfarbiger Randbinde, unten grau mit kleinen Augen und rothem Streife; 6‴ lang und 14‴ breit. **Raupe** hellgrün, mit gelbem oder hochrothem Rückenstreife; im Frühlinge und Sommer auf gemeinem Sauerampfer.

* *L. betulae* L. Kleiner Schwalbenschwanz, Nierenfleck od. Weißbirkenfalter. Flügel kurz geschwänzt, schwarzbraun, mit kleinem, weißlichem Mittelfelde (♂) oder rothgelbem Nierenflecke (♀); unten braungelb mit weiß und schwarz gerandeter Querbinde; 7‴ lang und 16‴ breit. **Raupe** grün, mit gelben Rücken- und Seitenstreifen; von 4—7 häufig auf Weißbirken, Schlehen und Pflaumenbäumen.

* *L. pruni* L. Punktband. Flügel kurz geschwänzt, dunkelbraun, mit einigen rothgelben Flecken am Außenrande der Hinterflügel (♂) oder auch der Vorderflügel (♀); unten bräunlich, mit weißlicher Querlinie und orangegelber Randbinde; 6‴ lang und 16‴ breit. **Raupe** grünlich, mit weißen Linien und fleischigen, an der Spitze fein punktirten Erhöhungen; von 5—8 auf Pflaumenbäumen und Schwarzdorn, so wie die Raupe von *L. quercus* auf Eichen.

* 8. *Papilio Machaon* L. Schwalbenschwanz. Schwefelgelb, schwarz gesäumt; Vorderrand der Vorderflügel mit schwarzen Flecken; 12‴ lang und 38‴ breit. **Raupe** grünlich, mit schwarzen Querbinden, worin rothe Punkte; im Sommer und Herbste auf Fenchel, Dill, Möhren und Kümmel nicht selten.

* *P. Podalirius* L. Segelfalter. Ebenso, aber die schwarzen Flecke verbreiten sich als schwarze Binden über das Mittelfeld der Flügel. **Raupe** gelbgrün, roth punktirt und gelb gestreift, mit 2 einziehbaren Hörnern am Kopfe; im Sommer und Herbste auf Schlehen-, Eichen-, Pflaumen-, Birn- und Apfelbäumen nicht selten. Fliegt mit wenigen Flügelschlägen (Segelfalter).

⊧* 9. *Pontia crataegi* L. Hecken- oder Baumweißling. Weiß, schwarz geadert; 10‴ lang und 28‴ breit. **Raupe** aschgrau, behaart, mit rothen und schwarzen, weißpunktirten Längsstreifen; im Frühlinge und Sommer häufig auf Weißdorn, Schlehen, Pflaumen-, Birn- und Apfelbäumen und in manchen Jahren in Obstgärten sehr schädlich. Der Falter legt im Juli 30—100 Eier an die Unterseite der Blätter, die Raupen kriechen im August aus, leben gesellig in einem Gespinnste (kleine Raupennester, zum Unterschiede der großen Raupennester vom Goldafter §. 161, 29), überwintern, beginnen im Frühlinge ihre Zerstörung und zerstreuen sich dann. Der auskriechende Falter läßt aus dem After einige blutrothe Tropfen fallen, welche man häufig auf Blättern sieht, wodurch der Glaube an **Blutregen** veranlaßt wurde. Die Eierhaufen müssen zerdrückt und die Raupennester abgeschnitten werden.

⊧* *P. brassicae* L. Kohlweißling. Weiß; Spitze der Vorderflügel bis zur Hälfte des Außenrandes herab schwarz; das ♀ hat meist noch auf der Mitte der Vorderflügel 2 schwarze Flecke; 10‴ lang und 30‴ breit. Heißt

auch Buttervogel wegen der unterseits gelblichen, schwarz bestäubten Flügel. **Raupe** (Kohlraupe) blaugrün, mit gelbem Rücken- und Seitenstreife; im Sommer und Herbste überall und schädlich auf Küchenkräutern, Kohlarten, Rettig, Meerrettig ꝛc. Müssen durch Ablesen vertilgt werden; sind häufig von Schlupfwespen (§. 150.) angestochen.

P. rapae L. Rübenweißling. Wie der Kohlweißling gefärbt, aber das Schwarze der Flügelspitze ist schmäler und zieht sich nicht bis zur Hälfte des Außenrandes herab; 10‴ lang und 22‴ breit. **Raupe** mattgrün, mit gelbem Rückenstreife und gelben Seitenpunkten; im Sommer und Herbste häufig und schädlich auf Rübenkohle, Reseda, Kapuzinerkresse und Küchenkräutern.

P. napi L. Grünader. Weiß; Vorderflügel mit schmaler, schwarzer Spitze und ohne oder mit 1 (♂) oder mit 2—3 (♀) schwarzen Mittelflecken; Unterseite hellgelb, mit grün bestäubten Adern; 8‴ lang und 22‴ breit. **Raupe** grünlich, mit röthlichen Luftlöchern; von 6—9 überall häufig auf Kohlarten, Rüben und Reseda.

P. sinăpis L. Senfweißling. Weiß; Flügel verhältnißmäßig schmäler als bei vorhergehendem; Vorderflügel mit schwärzlicher Spitze; 7‴ lang und 18‴ breit. **Raupe** grün, mit hochgelbem Seitenstreife über den Beinen; im Sommer auf gemeinem Schotenklee und der Wiesenplatterbse, nicht auf Senf.

P. cardamĭnes L. Aurorafalter oder Kressenweißling. Weiß; Vorderflügel mit schwarzer Spitze und schwarzem Mittelflecke, zwischen welchen das ♂ orangefarbig, das ♀ weiß ist; Hinterflügel unten gelbgrün gewölkt; 8‴ lang und 20‴ breit. **Raupe** grün, an den Seiten weißlich; von 5—7 häufig auf Wiesen-Schaumkraute (*Cardamĭne pratĕnsis*) und Rübenräpps.

10. *Colĭas rhamni* L. Zitronvogel, Buttervogel. Flügel zugespitzt-eckig, gelb (♂) oder weiß (♀), auf jedem ein kleiner, orangefarbiger Mittelfleck; 10‴ lang und 22‴ breit. **Raupe** grün, schwarz punktirt; von 4—8 häufig auf Kreuzdorn, Faulbaum und niedern Eichengebüschen.

11. *Dorĭtis Apollo* L. Apollo- oder Alpen-Falter. Flügel abgerundet, weißlich; die hintern oben mit 2, unten mit 3 rothen Augen; 10‴ lang und 34‴ breit. Süddeutschland, auf hohen Gebirgen.

2. Unechte Tagfalter (§. 156.). Durch dicken Kopf ausgezeichnete Falter. §. 158.

12. *Hesperĭa malvārum.* Malvenfalter. Dunkelbraun, schwärzlich schattirt; Vorderflügel mit einigen durchsichtigen Punkten; Hinterflügel unten weißpunktirt; 7‴ lang und 16‴ breit. **Raupe** aschgrau bis röthlichgrau, Kopf schwarz, mit gelben Flecken; von 5—7 häufig auf Malven, besonders Eibisch.

3. Schwärmer (§. 156.). Dickleibige Schmetterlinge; Schwanzhornraupen (Fig. 93.). §. 159.

13. *Sphinx Elpēnor* L. Großer Weinschwärmer. Vorderflügel olivengrün, mit rosenrother Binde; Hinterflügel rosenroth, am Grunde und Vorderrande schwarz, mit weißem Saume; 1″ lang und $2^1/_4$″ breit. **Raupe** grün, braun oder schwarz, mit schwarzen Strichen, vorn mit weißgekernten Augenflecken; von 5—9 häufig auf gelbem Labkraute, zottigem Weidenröschen (*Epilobĭum*), gemeinem Weiderich (*Lythrum*) und Weinlaube.

Sph. euphorbĭae L. Wolfsmilchschwärmer. Vorderflügel blaß bräunlichgelb, oft röthlich überlaufen, mit olivengrüner, breiter Mittelbinde; Hinterflügel schwarz, eine Mittelbinde und der Außenrand rosenroth und Innenrand mit weißem Flecke; $1^1/_3$″ lang und 3″ breit. **Raupe** erwachsen grünlich schwarz mit vielen weißgelben Punkten; ein Rückenstreif roth; jedes Gelenk mit 2 gelblichen Flecken; von 7—9 nicht selten auf Wolfsmilchkräutern.

Sph. ligŭstri L. Ligusterschwärmer (Fig. 92. bis 94.). Vorderflügel röthlichgrau, mit schwarzbrauner Mitte, braunem Hinter- oder Außenrande und weißgrauer Spitze; Hinterflügel und Hinterleib rosenroth mit schwarzen Binden; $1^3/_4$″ lang und 4″ breit. **Raupe** hellgrün, jederseits mit 7 weißen, zur Hälfte violetten Schrägstreifen; Luftlöcher rothgelb; von 7—9 auf Liguster und Syringen häufig.

Sph. pinăstri L. Kiefern- oder Fichtenschwärmer. Vorderflügel aschgrau, mit 3 kurzen, schwarzen Mittelstrichen; Hinterflügel braungrau; Hinter-

leib mit schwarzen und weißen, unterbrochenen Binden; $1\frac{1}{3}''$ lang und $2\frac{3}{4}''$ breit. **Raupe** grün und gelb gestreift; Rückenlinien roth; Luftlöcher hochroth; von 7—9 häufig auf Föhren, Tannen und Weymouthskiefern, meist in Gesellschaft mit dem Kiefernspinner (§. 161.) und schädlich.

* **14.** *Smerinthus tiliae* L. Lindenschwärmer. Färbung sehr veränderlich; Vorderflügel ochergelb oder grau und braun gewölkt, mit 3 dunkelgrünen oder rothbraunen, weiß umrandeten Mittelflecken und weißlicher Spitze; Hinterflügel roth- oder gelbbraun, mit schwärzlicher Binde; $1\frac{1}{4}''$ lang und $2\frac{1}{2}''$ breit. **Raupe** grün, chagrinartig rauh, mit halb rothen und halb gelben Schrägstreifen; von 7—9 häufig auf Linden, Ulmen, Erlen und Birken.

†* *S. ocellatus* L. Abendpfauenauge. Hinterflügel rosenroth, mit großem, blauem Auge auf der Mitte; $1\frac{1}{2}''$ lang und $3\frac{1}{3}''$ breit. **Raupe** blaugrün, chagrinartig rauh, mit weißen oder weißlichgelben Schrägstreifen; Luftlöcher roth; von 7—9 häufig auf Weiden-, Pappeln-, Schlehen- und Apfelbäumen, letztere oft entblätternd.

* *S. populi* L. Pappelschwärmer. Aschgrau, violettschimmernd, mit bräunlichen Binden und großem, haarigem, rostfarbigem Fleck an der Wurzel der Hinterflügel; $1\frac{1}{4}''$ lang und $3\frac{1}{3}''$ breit. **Raupe** der vorhergehenden sehr ähnlich, aber gelbgrün; von 7—9 häufig auf Weiden, Pappeln und Espen.

* **15.** *Acherontia Atropos* L. Todtenkopf. Vorderflügel schwarzbraun, gelblich gewölkt; Hinterflügel ochergelb, mit 2 schwarzen Binden; Rücken mit todtenkopfähnlicher Zeichnung; $2\frac{1}{3}''$ lang und $5''$ breit. **Raupe** sehr veränderlich gefärbt, meist gelb, schwärzlich punktirt, mit bläulichen, violetten, und weißbegrenzten Schrägstreifen; Horn herabgebogen und an der Spitze zurückgekrümmt; von 7—9 auf Kartoffeln, seltner auf Möhren &c. Der Schwärmer läßt einen eigenthümlichen Ton hören, welcher durch eine Spalte am ersten Hinterleibs-Ringel hervorgebracht wird, vorzüglich wenn man den Schwärmer anfaßt.

* **16.** *Macroglossa stellatarum* L. Taubenschwanz. Vorderflügel graubraun, mit 2 schmalen, schwarzen Binden; Hinterflügel rostgelb, braun gerandet; Hinterleib schwarz und weiß gescheckt; $1''$ lang und $2''$ breit. **Raupe** grün oder rothbraun, weißlich punktirt, mit gelbweißer Seitenlinie; von 7—9 nicht selten auf Labkraut.

§. 160. **4. Widderchen** (§. 156.). Wenig zahlreiche, dickleibige, schmalflüglige Arten.

* **17.** *Atychia pruni* F. Schlehen-Widderchen. Vorderflügel schwarzbraun, grün schillernd, unten schwarzgrau; Hinterflügel und Hinterleib schwärzlich; $4'''$ lang und $10'''$ breit. **Raupe** braun, mit schwärzlichen, auf Wärzchen stehenden Haaren; von 4—6 nicht selten auf Schlehen, Eichen und Heidekraute.

* **18.** *Zygaena filipendulae* L. Johannisvogel. Vorderflügel dunkelblau (♂ Stahlfalter) oder grünlich (♀), mit 6, zuweilen paarweise zusammengeflossenen blutrothen Flecken (Rothfleck); Hinterflügel roth; $7'''$ lang und $16'''$ breit. **Raupe** hellgelb, mit 4 Reihen schwärzlicher Flecken; von 5—7 häufig auf Wegerich, Klee, Löwenzahn, Ehrenpreis und gemeinem Habichtskraute.

†* **19.** *Sesia apiformis* L. Bienen-Glasflügler oder -Schwärmer. Flügel durchsichtig; Vorderrand und Adern rostbraun; Hinterleib unverhältnißmäßig lang, gelb, mit schwarzen Binden; Kopf gelb; $12'''$ lang und $18'''$ breit. **Raupe** weißgelb; Kopf schwarzbraun; von 4—5 in Pappeln- und Espenstämmen, welche sie durchlöchern. — Fliegt Sommers in der stärksten Mittagshitze.

§. 161. **5. Spinner** (§. 156.). Die Raupen haben an der Unterlippe ein kegelförmiges Wärzchen mit feiner Oeffnung, aus welcher die, in 2 langen Schläuchen zur Seite des Speisekanals liegende Spinnmaterie heraustritt.

* **20.** *Hepiolus humuli* L. Hopfen-Schmalspinner. Silberweiß (♂) oder blaßgelb, mit schiefen, ziegelrothen Flecken und Streifen (♀); $8'''$ lang und $24'''$ breit. **Raupe** gelblich, mit dunklerm Kopfe und Nackenschilde; von 4—5 in Hopfenwurzeln.

* **21.** *Saturnia carpini* Hüb. Hainbuchenspinner, kleines Nachtpfauenauge. Mitte jedes Flügels mit gelb geringeltem Auge; Hinterflügel des ♂ fast ganz rothgelb; $9'''$ lang und $28'''$ breit. **Raupe** grün, mit schwarzen Gürteln, worin röthliche, sternförmige Knöpfe stehen; von 5—8

nicht selten auf Schlehen, Hainbuchen, Eichen, Birken, Erlen, Wollweiden, Hunds- §. 161.
rosen, Erd- und Heidelbeeren. Verpuppen sich in einem flaschenförmigen, braunen Gespinnste.

* **22.** *Aglia tau* L. Hammerschmied. Rothgelb; jeder Flügel mit blauschwarzem Auge, dessen Pupille Tförmig; 9—12‴ l. u. 30—35‴ breit. **Rp.** grün, chagrinartig rauh, mit weißlichen Schrägstreifen und Längslinien über den rothen Luftlöchern; Rücken mit einer Höckerreihe; von 7—9 nicht selten auf Rothbuchen, Eichen, Hainbuchen, Birken, Linden, Haseln, Birn- und Aepfelbäumen.

* **23.** *Bombyx mori* L. Seiden- od. Maulbeerspinner. Gelblich- oder schmutzigweiß; Vorderflügel mit 2—3 dunkleren Querstreifen; 3/4″ lang und 1 3/4″ breit. — Auf dem weißen Maulbeerbaume (II. §. 266). Die Seidenwürmer (Seidenraupen) spinnen länglichrunde, meist gelbe, selten weiße Gespinnste, Puppenhüllen (Cocon), welche uns die Seide liefern und aus 3 Lagen bestehen: die äußere liefert die Flock- od. Floretseide, die zweite die feine Seide und die dritte die Seidenwatte. Etwa 2000 Gespinnste liefern 1 Pfund gesponnene Seide. Kann in Europa nur in Häusern gezogen werden, ist aber doch schon in manchen Ländern ein einträglicher Erwerbszweig geworden. Die Raupen leiden oft an einer verheerenden Krankheit, der **Muscardine,** welche in der Entwickelung eines den ganzen Körper überziehenden Schimmels besteht (II. §. 338.). Das ursprüngliche Vaterland der Raupe ist China (besonders die Provinz Serika, Sericum; daher der Name Seide), woher 2 christliche Mönche um 555 zuerst Eier nach Constantinopel brachten und dadurch in Europa den Grund zum Seidenbaue legten, welcher sich von dort um 1130 nach Italien und 1470 nach Frankreich verbreitete. Zur Zeit der Römer wurde die Seide mit Golde aufgewogen und der Kaiser Heliogabalus war der Erste, der ein Kleid von reiner Seide trug; Marcus Aurelius verkaufte, um seinen erschöpften Schatz zu füllen, unter andern seine seidenen Kleider, und Jacob I. borgte sich, als er noch König von Schottland war, ein Paar seidene Strümpfe, um sich vor dem englischen Gesandten damit zu zeigen.

‡* **24.** *Gastropacha pini* L. Kiefern- oder Fichtenspinner. Braun; Vdfl. weiß bestäubt, mit rostbrauner, schwarzbraun gerandeter, zackiger Querbinde und weißem Flecke auf der Mitte; 1 1/4″ l. u. über 3″ br. Begatten sich Ende Juli; die Raupen überwintern und verpuppen sich dann Anfangs Juli. **Raupe** aschgrau, braungefleckt, vorn mit 2 blauen Querstreifen; von 5—7 oft häufig auf Nadelhölzern, vorzüglich Föhren. Die Puppen werden von vielen Schlupfwespen- u. Fliegenlarven bewohnt, die Raupen häufig von Laufkäfern u. Vögeln (Holzhäher, Kuckuck) gefressen. Die beste Vertilgung besteht in dem Anprällen (§. 155,2) und Sammeln der Raupen im Frühjahre, ehe sie bäumen, d. h. auf die Bäume kriechen, so wie der Puppen und Schmetterlinge im Sommer.

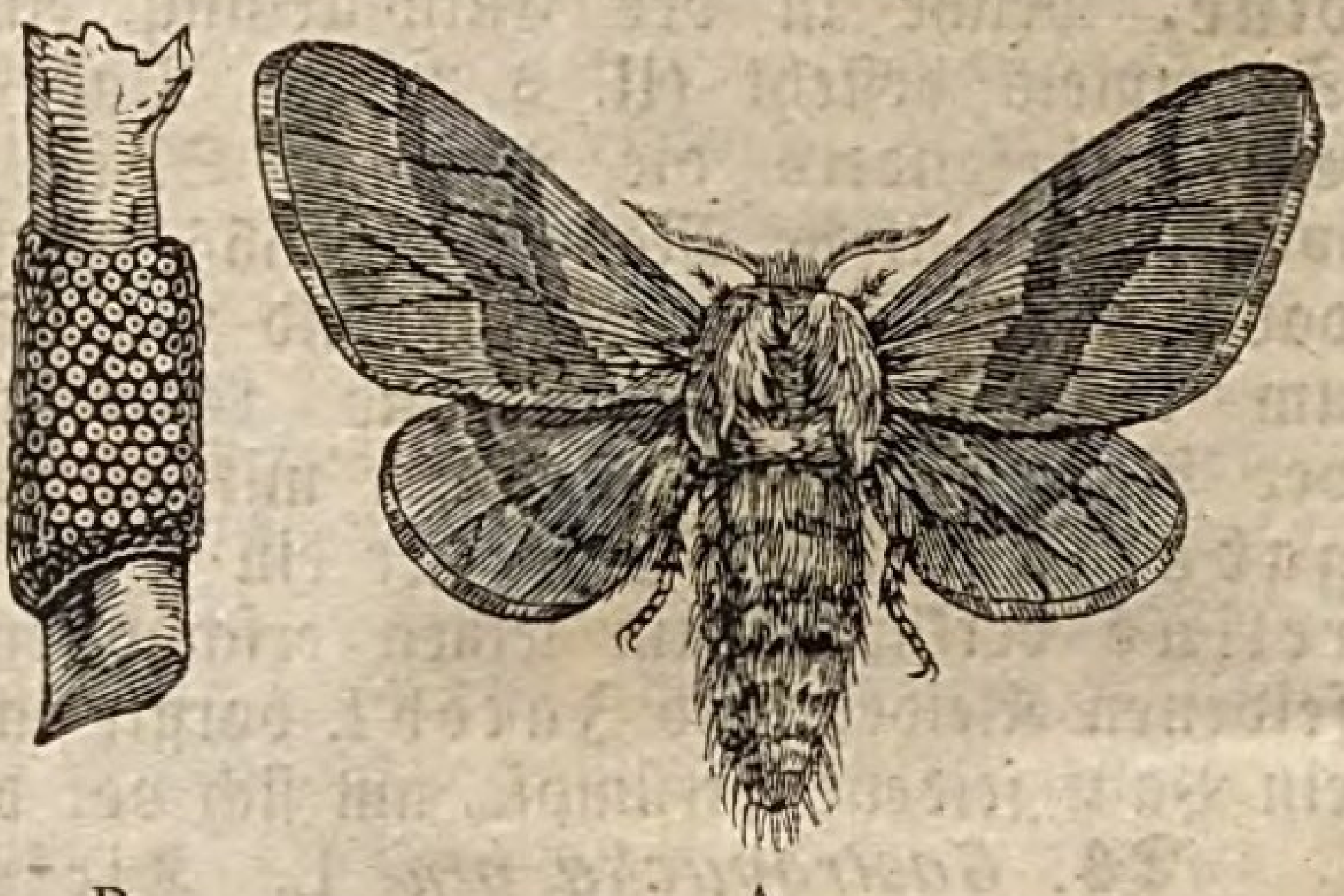
‡* *G. lanestris* L. Kirschenspinner. Flügel rothbraun, mit geschlängelter, weißer Querlinie; Vdfl. auf der Mitte und an der Wurzel mit weißem Flecke; ♀ mit grauwolligem After; 8—10‴ l. u. 20—22‴ br. **Raupe** schwarzblau, mit 2 Reihen behaarter, rother Rückenwärzchen; von 5—7 häufig auf Schlehen, Zwetschen, Kirschen, Weißbirken, Linden, Weiden, Hagedorn ꝛc. Die Raupen ziehen in unregelmäßigen Gesellschaften aus und haben fast eben so gestaltete Haare, wie die Processionsraupe, die Haare schaden aber wenig, weil sie sehr fest sitzen.

‡* *G. processionea* L. Processionsspinner. Vorderflügel aschgrau, mit 2 schwarzgrauen Bogenlinien, zwischen welchen oft ein schwärzlicher Punkt; ♀ mit braungelbem After, blasser und undeutlicher gezeichnet; 8‴ l. u. 1 1/2″ breit. **Raupe** weißgrau behaart, Rücken blauschwarz, Seiten weißlich; jedes Gelenk mit 2 röthlichen Warzen; von 5—7 auf Eichen. Hier selten, häufig in Westphalen; Eichenwäldern sehr schädlich. Die Raupen ziehen in dicht geschlossen, regelmäßig geordneten Zügen (Processionsraupen) auf das junge Laub aus und kehren ebenso in ihre Gespinnstnester an die rauhen Theile der Aeste zurück. Einer Raupe als Anführerin folgen die übrigen Raupen erst einzeln, dann mehrmals zu 2, 3, 4 ꝛc. neben und dicht hintereinander. Zur Zeit der Verpuppung überspinnt sich die ganze Gesellschaft mit einem sackförmigen Gewebe, aus dessen Oeffnung die Schmetterlinge im August hervorkriechen. Die feinen Haare der Raupen haben Wi-

§. 161. derhäkchen und können, wie es scheint, willkührlich abgeschüttelt werden, bleiben an Gegenständen leicht hängen und verursachen Menschen und Thieren, vorzüglich an feuchten Stellen der Haut, wo sie leicht eindringen, brennendes Jucken und die heftigsten Entzündungen, gegen welche man Oel einreiben und sich auch dadurch vorher schützen kann. Sollte es sich indeß bestätigen, daß die Haare Ameisensäure enthalten und daß die böse Wirkung derselben dieser Säure zuzuschreiben sei, so würde zur Neutralisirung der Säure als Heilmittel Ammoniak, Pottasche oder Soda die schönste Wirkung thun. Indeß haben die Haare der meisten rauhen Raupen, vorzüglich von ***Lipăris dispar***, ebenfalls die Eigenschaft, auf zarten Hautstellen, besonders im Gesichte, Entzündung zu erregen, wenn sie zufällig daselbst mit der Hand eingerieben werden. Die Processionsraupen werden am besten vertilgt durch Abnehmen der Gespinnstbeutel mit den Puppen. In den Raupen leben, wie in allen langhaarigen Raupen, selten Ichneumonen, sondern vorzüglich Raupenfliegen (§. 172,[18]).

‡ *G. pinivŏra* Tr. Kiefern-Processionsspinner. In Färbung und Lebensart vorigem sehr verwandt. Die Raupen leben auf Föhren, sind sehr gefräßig und schädlich, wandern so, daß immer nur eine hinter der andern geht; ihre Haare erregen gleichfalls Entzündung. Häufig in Westphalen.

‡* *G. neustrĭa* L. Ringelspinner (Fig. 96.). Ochergelb bis rothbraun; Vdfl. mit einer dunklern, hellgerandeten Querbinde (beim ♀ nur 2 braune Linien); 7—9‴ lang u. 14—18‴ breit. **Rp.** mit blauen, rothen u. gelben Streifen; von 5—7 fast auf allen Obstbäumen und Laubhölzern und auf erstern sehr schädlich. Das ♀ klebt die Eier ringförmig um die jährigen Triebe der Bäume (Ringelraupe); die Raupen kriechen schon Ende Aprils aus und leben bis zur ersten Häutung gesellig in einem Gespinnste, vorzüglich in den Astwinkeln, wo sie frühzeitig abgenommen werden müssen; die Eierringel nimmt man schon beim Beschneiden der Bäume fort. In die Eier legt häufig eine, nur $1/2$‴ große Schlupfwespe (*Telĕas phalaenārum*) ihre Eier, so daß hier Eier in Eiern liegen.



B A

Fig. 96.
A. Weibchen des Ringelspinners (*Gastropăcha neustrĭa*).
B. Eierringel, ringförmig um ein abgeschnittenes Stück eines Baumzweiges geklebt.

* **25.** *Harpўĭa vinŭla* L. Hermelinspinner. Leib zart weißwollig; Vdfl. grauweiß, schwarzadrig, mit verloschenen Zickzacklinien und schwarzen Punkten; Hinterleib schwarz geringelt; 10‴ l. u. 24‴ br. **Raupe** erst schwarz, später bläulich, mit gelben und dann mit grünen, weiß begrenzten Seiten; Schwanz mit 2 langen Spitzen (Gabelschwanz); von 6—8 häufig auf Weiden, seltner auf Linden und Pappeln.

* *H. fagi* L. Buchenspinner. Vdfl. aschgrau, mit bräunlicher Binde; vor dem Außenrande eine Reihe schwarzer, weiß geranderter Punkte; 10‴ lang und 14‴ breit. **Raupe** braun, durch die langen Brustbeine und die 3 letzten, sehr breiten, oben flachen, gezähnelten Körperringel von allen Raupen leicht zu unterscheiden; von 7—9 auf Eichen, Buchen, Weißbirken, Linden, aber selten.

* **26.** *Lithosĭa quadra* L. Das Viereck od. der Würfelspinner. Vorderflügel aschgrau, mit goldgelber Wurzel und blauem Vorderrande (♂) oder goldgelb und jeder Flügel mit 2 stahlblauen Rautenflecken (♀); 7‴ l. u. 16‴ br. **Raupe** grau, mit gelben Längslinien, in welchen rothe, behaarte Knöpfchen stehen; von 6—7 auf Flechten an Obst- und Waldbäumen, so wie die Raupe von *L. jacobaeae* auf Jacobskraute (II. §. 250,[24]).

* **27.** *Notodŏnta camelĭna* L. Erlenspinner. Vorderflügel gezähnt, rostbraun, gewölkt, mit 2 undeutlichen, schwärzlichen, gezähnten Querlinien; Hinterflügel blaßgelb, mit schwarzblauem Wische am Innenwinkel; 7‴ lang und 16‴ breit. **Raupe** grünlich oder röthlichgrau; Rücken weißlich; eine gelbe Seitenlinie

und 2 rothe Spitzen auf dem vorletzten Gelenke; im Sommer und Herbste häufig auf Eichen, Birken, Weiden, Pappeln, Erlen, Hainbuchen und Linden. §. 161.

+* **28.** *Cossus lignipĕrda* L. Weidenbohrer. Bräunlichgrau, schwarzbraun und weißlich gewölkt, mit vielen schwarzen Querstrichen gestrichelt; 1½″ lang und 3½″ breit. **Weidenraupe** (S. 139. u. 141.) fleischfarbig und wegen der Größe, Häufigkeit und Gefräßigkeit sehr schädlich in den Stämmen der Laubhölzer, besonders der Weiden, Pappeln, seltner in Obstbaumstämmen; sie durchbohrt die Stämme nach allen Richtungen; entwickelt sich erst in 2—3 Jahren. Durch Bestreichen der Baumstämme mit Lehm, Kuhmist u. s. w. wird das ♀ am Eierlegen gehindert.

+* *C. aescŭli* L. Roßkastaniensp. od. Blausieb. Weiß, mit vielen schwarzblauen Punkten und Flecken; 10‴ l. u. 20‴ br. **Rp.** gelb, mit schwarzen Höckerpunkten; von 5—7 nicht selten in jungen Stämmen von Linden, Buchen, Birken, Erlen, Roßkastanien, Wallnuß- u. Obstbäumen. Jede Raupe zerstört einen Stamm.

‡* **29.** *Lipăris monăcha* L. Fichtenspinner, Nonne. Vdfl. weiß, mit vielen schwarzen Zickzacklinien; Htfl. weißgrau; Hinterleib mit rosenrothen Einschnitten; 1″ l. u. 2½″ br. **Raupe** weißgrau, schwarz gemischt, mit behaarten rothen und blauen Warzen; von 6—8 gesellig auf Föhren, Tannen, seltner auf Laubhölzern, Eichen, Buchen u. s. w.; die überwinterten Eier kommen Ende Aprils aus; die Raupen fressen dann die Blätter in der Mitte aus, lassen aber das Meiste des abgebissenen Blattes herabfallen; verpuppen sich Ende Juni zwischen feinen Gespinnstfäden unten an den Stämmen. Sehr schädlich wegen ihrer Gefräßigkeit, starken Vermehrung und Lebenszähigkeit, indem sie Kälte, Regen und Wind leicht ertragen. Sammeln der Eier vom September bis April, Spiegeltödten (Zerreiben der anfangs gedrängt zusammensitzenden Raupenfamilien mit Moos) vom April bis Juni, Anprällen der Stangen und Sammeln der Raupen, Puppen und Eier vom Juni bis September, sind die besten Vertilgungsmittel.

+* *L. salĭcis* L. Ringelfuß oder Weidenspinner. Glänzendweiß; Beine schwarz geringelt; 8—10‴ lang und 18—24‴ breit. **Raupe** an den Seiten braungrau; über dem Rücken eine Reihe gelber oder weißer Flecken, seitlich von behaarten, rothen Warzen begrenzt; von 4—7 auf Weiden und Pappeln häufig und gesellig. Man vertilgt die einem Schwamme ähnlichen Eiernester an den Stämmen und sammelt die Raupen durch Anprällen (S. 181.).

+* *L. dispar* L. Schwammspinner od. Großkopf. Flügel mit schwarzbraunen, welligen Querlinien, beim ♂ braun, mit dunklerm Schatten, beim ♀ grauweiß, mit schwarz punktirtem Außenrande; ♂ 8‴ lang und 18‴ breit, ♀ 12‴ lang u. 30‴ breit. **Rp.** braun oder aschgrau, gelb gestreift, vorn mit blauen, hinten mit rothen, behaarten Warzen; von 5—8 gesellig, häufig und schädlich auf allen Obstbäumen und Laubhölzern; frißt im Nothfalle selbst Giftpflanzen. Das ♀ überzieht die in Haufen gelegten Eier mit seiner gelbbraunen Afterwolle und heißt deshalb große Schwammraupe, zum Unterschiede der kleinern, folgenden. Am besten zerstört man vom September bis Juni die Eierhaufen und Spiegel.

‡* *L. chrysorrhoea* L. Goldafter. Einfarbig weiß; Vdfl. unten am Vorderrande etwas geschwärzt; Hinterleib röthlichbraun, mit rostgelber Afterwolle (♂) oder schwarzbraun mit rothbrauner Afterwolle (♀); 6—8‴ l. u. 16—20‴ breit. **Raupe** schwarzgrau, mit 2 rothen Rückenstreifen, neben welchen weiße, abgebrochene Linien; im Frühjahre und Sommer häufig und gesellig auf Laubhölzern, Eichen, Weiden, Hainbuchen, vorzüglich aber auf Obstbäumen, worauf sie auch sehr schädlich ist, weil sie Knospen, Blüthen und Blätter gleich gern frißt. Die Raupen überwintern in versponnenen Blättern (große Raupennester), die im April abgeschnitten werden müssen, ehe die Raupen sich zerstreuen.

+* *L. auriflŭa* F. Schwan. Ebenso, aber etwas größer, mit goldgelber Afterwolle und der Innenrand der Vorderflügel mit langen Haarfransen. **Raupe** voriger ähnlich gezeichnet, aber noch ein rother Streif über den Beinen. Lebt auf denselben Holzgewächsen, aber nie so häufig, ist aber doch noch merklich schädlich. Zerstreuen sich schon im Herbste und können deshalb nur durch Zerstörung der Eierschwämme am leichtesten vertilgt werden.

†* **30.** *Pygaera bucephāla* L. Wappenträger. Vdfl. silbergrau, mit großem, hellgelbem, gewölktem Flecke in der Flügelspitze; Htfl. gelblichweiß; 12‴ l. u. 30‴ br. **Rp.** schwarzbraun, mit gelben Längs- und Querbinden; von 7—9 gesellig auf allen Laubhölzern, vorzüglich Buchen, Eichen und Gartenrosen.

‡* **31.** *Orgyīa pudibūnda* L. Buchen- oder Wallnußspinner. Weißgrau, schwärzlich bestäubt; Vorderflügel mit 2—3 welligen, bräunlichen Querstreifen; Hinterflügel weißlich; 8—11‴ lang und 20—30‴ breit. Sitzen Tags ruhig mit niederhängendem Kopfe (*pudibunda*, Kopfhänger). **Raupe** grüngelb, mit schwarzen Einschnitten und 4 gelben Haarbüscheln auf dem Rücken; von 7—10 häufig auf allen Laubhölzern, vorzüglich Buchen, Eichen und Gartenrosen; auf Buchen verheerend. Ueberwintern als Puppen unter Moos und können dann am besten gesammelt werden.

†* **32.** *Euprepīa Caja* L. Gemeiner Bärenspinner. Vdfl. braun, mit weißen, zusammenhängenden Streifen und Flecken; Htfl. roth, mit schwarzbraunen Flecken; 14‴ lang und 34‴ breit. **Bärenraupe** schwärzlich, mit weißlichen Warzen, welche auf den ersten Ringeln rostgelb, auf den letztern schwärzlich behaart sind; von 5—7 auf allen niedern Pflanzen, selbst Giftpflanzen; an Küchengewächsen schädlich.

* **33.** *Psyche pulla* Esp. Kleiner Sackträger. Schwarz, Flügel gefranset; 3‴ lang und 6‴ breit. **Raupe** auf Wiesen in walziger, aus Grashalmen zusammengewebter Röhre umherkriechend und sich auch darin verpuppend.

§. 162. **6. Eulen** (§. 156.). Der kleine Kopf ist fast ganz unter dem Halsschilde versteckt und mit einem Haarkragen umgeben, wie der Kopf der Eulen unter den Vögeln mit einem Federkragen.

†* **34.** *Acronycta psi* L. Pfeileule. Vorderflügel bläulichgrau, an der Wurzel mit schwarzem, 3zackigem Längsstriche und nach der Spitze zu mit 2 schwarzen, dem griechischen Buchstaben ψ (Psi) ähnlichen Zeichen; Hinterflügel weißlich; 8‴ lang und 18‴ breit. **Raupe** mit breitem, gelbem Rückenstreife und einem kegelförmigen Fleischzapfen auf dem vierten Ringel; häufig auf Obstbäumen, Buchen, Linden, Pappeln, aber erst von 8—10 und deshalb selten schädlich.

‡* **35.** *Episēma caeruleocephăla* L. Blaukopf, Brillenvogel oder Doppelfleck. Vorderflügel schwärzlichgrau, mit 2 zusammenhängenden, weißlichen Nierenflecken; Hinterflügel aschgrau; 8‴ lang und 18‴ breit. **Raupe** gelbgrün, mit schwarzen Knöpfchen, deren jedes ein Haar trägt; Rücken mit 3 blaßgelben Längsstreifen; Kopf hellblau (Blaukopf); von 5—7 auf allen Obstbäumen häufig und schädlich.

‡* **36.** *Agrōtis segĕtum* Hüb. Wintersaateule. Vdfl. grau oder gelbgrau, schwarz bestäubt, mit 2 zackigen Querlinien und 2 schwarz umzogenen Mittelflecken; Htfl. weiß (♂) oder grau bestäubt (♀); 8‴ l. u. 16‴ br. **Raupe** nackt, schmutzigbraun, mit hellerem, schwarz eingefaßtem Rückenstreife und 4 schwarzen Punkten auf jedem Ringel. Frühjahrs an Wurzeln, vorzüglich des Wintergetreides, schon oft verwüstend, auch an Kartoffelknollen und Gartenpflanzen überhaupt. Lebt bei Tage unter der Erde verborgen (Erdraupe der Gärtner), kriecht Nachts hervor u. verwüstet. Sie überwintert u. ist im Frühjahre erwachsen.

‡* **37.** *Xylīna gramĭnis* L. Graseule. Vdfl. graubraun, vor dem Außenrande eine schwarze Punktreihe, auf der Mitte ein weißlicher, 3gabliger Fleck; Htfl. gelblichbraun, schwärzlich gerandet; 6‴ l. u. 14‴ br. **Grasraupe** schwarzbräunlich, mit 5 hellern Rückenstreifen; von 5—6 häufig auf Futtergräsern, denen sie auch Wurzel und Keime abfrißt und dadurch schon oft große Verwüstungen anrichtete (1816 und 1817 auf dem Harze). Vertilgung durch Auftreiben der Schweine.

†* **38.** *Hadēna capsincŏla* Hüb. Lychnissamen-Eule. Die Raupe lebt von 5—7 auf Nelken und Lychnisarten und durchlöchert deren Samenkapseln.

* **39.** *Mamēstra pisi* L. Erbsen-Eule. Vorderflügel rothbraun, rostbraun gewölkt, die 2 Nierenflecke und eine Zickzacklinie gegen den Außenrand gelbweiß; 8‴ lang und 18‴ breit. **Raupe** rothbraun, mit 4 gelben Streifen; von 5—7 auf Vietsbohnen, Wicken, Erbsen, Ampfer, Kleearten und mehren Gräsern.

†* *M. oleracea* L. Gemüse=Eule. Vdfl. dunkelrostbraun, mit pomeranzenfarbigem Nierenflecke auf der Mitte und mit weißer, Wförmiger Zackenlinie am Außenrande; Htfl. gelblichgrau. **Raupe** grünlich, nach der letzten Häutung rothbraun, mit 3 weißlichen, schwarz eingefaßten Linien und mehren solchen Punkten; von 7—8 häufig auf Gemüsearten, Kohl, Lattich, Mangold und Knöterich. Frißt wie die Raupe der Kohleule besonders gern die mittlern zarten Theile der Blättertriebe und die Endknospen aus (Herzwurm).

†* *M. chenopodii* F. Gänsefuß=Eule. Vdfl. aschgrau oder braungrau, mit schwärzlichem Nierenflecke und Wförmiger, weißlicher Zackenlinie; Htfl. weißgrau, mit breiter, dunkelbrauner Binde und einem Mittelflecke; 6‴ l. u. 12‴ br. **Raupe** grün bis dunkelbraun; Rücken mit 2 weißen oder schwarzen Längsstreifen u. einem rosenrothen Streife über den Beinen; von 7—9 nicht häufig auf Gemüsepflanzen, Sellerie, Lattich, Kohl, Spargel, Gartenmelde und Gänsefußarten.

‡* *M. brassicae* L. Kohl=Eule. Vdfl. schwarzbraun, rothbraun gewölkt, mit weißgelben W=Linien; die 2 Mittelflecke weiß umgrenzt; Htfl. hellgrau; 8‴ l. u. 18‴ br. **Rp.** grün oder braungrau; Rücken mit dunklerm Längsstreife, neben welchem rothe Punkte; ein gelber Streif zieht sich über die Beine; von 8—9 häufig auf Gemüsearten, Salat, Kohl, die Endknospen oder das Herz ausfressend (Herzwurm).

‡* **40.** *Trachea piniperda* Esp. Fichten= od. Föhreneule, Waldverderber. Vorderflügel braunroth, mit 2 weißlichen, gezähnten Querlinien und weißen Adern; die 2 Flecke weiß, mit grünlichem Kerne und nach unten fast verbunden; Htfl. dunkelbraun; 6‴ lang und 14‴ breit. **Raupe** grün, mit 5 weißen Längsstreifen und einem rothen über den Beinen. Ueberall in Kiefernwäldern, vorzüglich auf Stangenhölzern, und oft in zahlloser Menge. Die Eule fliegt im April; die Raupen steigen im Juli von den Bäumen herab zur Verpuppung und Ueberwinterung unter Moos und in der Erde. Werden von allen Vögeln, welche Insekten fressen, und von vielen Ichneumonen verfolgt und durch Eintreiben der Schweine im Herbste am leichtesten vertilgt.

‡* *T. atriplicis* L. Meldeneule. Vorderflügel graubraun, mit lillafarbigem Anfluge, hellgrünen Flecken und länglichem, gelbweißem, 2spaltigem Mittelflecke; 8‴ lang und 20‴ breit. **Raupe** grün, später bräunlich, mit 5 Längsstreifen, in welchen weiße Punkte; von 7—9 auf Knöterich, Gänsefuß, Meldenarten; auf Ampfer in Gärten oft schädlich.

‡* **41.** *Plusia gamma* L. Gamma=, Ypsilon= oder Pistoleneule. Vdfl. aschgrau bis rostbraun, in der Mitte mit einem silber= oder goldfarbigen, einer Pistole oder dem griechischen Buchstaben γ oder *y* (Gamma oder Ypsilon) ähnlichen Zeichen; 9‴ lang und 18‴ breit. **Raupe** grün, mit 6 weißlichgelben Linien auf dem Rücken; von 4—9 häufig, fast auf allen Kräutern, auch auf Gräsern; in Gärten für Gemüsepflanzen und auf Feldern für Hülsenfrüchte, besonders Erbsen, für Wiesenkräuter und Lein (dessen Stengel ihre Lieblingsnahrung), so wie für Hafer oft sehr verderblich.

†* **42.** *Triphaena pronuba* L. Sauerampfer=Eule. Vdfl. gelbbraun bis schwarzbraun, mit 2 dunklern Mittelflecken; Htfl. hochgelb, mit schwarzer Randbinde von halber Hinterleibsbreite; 1″ l. u. 2″ br. **Rp.** dunkelblau, mit 3 hellern Rückenlinien und 2 roth eingefaßten Linien über den Beinen; von April bis Juni Nachts auf Ampfer, Primeln, Aurikeln, Levkojen, Kohl, Veilchen ꝛc.; schadet oft den Aurikeln.

* **43.** *Catocala fraxini* L. Blaues Ordensband. Vorderflügel hellgrau, mit bräunlichen Zackenlinien und weißem Mittelflecke; Hinterflügel schwarz, mit breiter, hellblauer Mittelbinde; 1¼″ lang und 4″ breit. **Raupe** meist aschgrau, schwarz punktirt; frißt von Mai bis Juni Nachts häufig auf Eschen, besonders Pappeln, aber auch auf Birken, Rüstern, Ahorn und Eichen.

7. Spanner (§. 156.). Ihre 10beinigen Raupen durch die spannende Bewegung, bedingt durch Mangel der Beine an den mittlern Bauchringen, vor allen Schmetterlingsraupen ausgezeichnet (Fig. 97.). §. 163.

‡* **44.** *Amphidasys betularia* L. Ast= oder Birkenspanner. Grauweiß, schwarz bestäubt, mit schwärzlichen, winkligen Querlinien und schwarz und weiß

§. 163. gefleckten Fransen; 9''' lang und 26''' breit. **Raupe** aschgrau oder gelbgrün, oft mit weißlichen oder rothen Flecken und rother Rückenlinie; von 7—10 auf Birken, Weiden, Pappeln und Eichen.

‡* **45.** *Fidonia piniaria* L. Kiefern- oder Fichtenspanner. Flügel braun, in der Mitte bis zur Wurzel gelbweißlich (♂) oder hellbraun (♀), mit dunklern Querbinden durchzogen; 6''' lang und 15''' breit. **Raupe** grün, mit 5 gelben und weißlichen Längsstreifen; von 7—10 auf Kiefern, seltner auf Fichten schädlich, namentlich auf Stangenhölzern. Verpuppen sich unter Moose und werden durch Puppensammeln und Eintreiben der Schweine vertilgt.

‡* *F. defoliaria* L. Blatträuber, Waldlindenspanner. Röthlich braungelb; Mittelfeld der Vdfl. heller und durch ein dunkel rothbraunes Zackenband getheilt; Htfl. bräunlichgelb, wie bei dem ♀, welches ungeflügelt und schwarzbraun gesprenkelt ist; 6''' lang und 18''' breit. **Raupe** braunroth; Seiten schwefelgelb, mit rothbraunen Strichen auf jedem Gelenke; von 5—7 auf Obstbäumen und Birken schädlich und in Lebensweise dem Winterspanner sehr ähnlich.

†* *F. wawaria* L. Johannisbeerspanner. Aschgrau, mit 4 schwarzen, abgekürzten, ungleichen Binden auf den Vorderflügeln; 6''' lang und 14''' breit. **Raupe** blaugrau, beiderseits mit breiter, gelber Längslinie; von 5—7 auf Johannis- und Stachelbeerbüschen häufig.

‡* **46.** *Acidalia brumata* L. Winter-Spanner, Obst-Spannraupe, Frostschmetterling. Schmutzig braungrau, auf den Hinterflügeln heller; Vorderflügel mit mehren wellenförmigen, dunklen Querlinien, deren mittelste immer undeutlich ist; ♀ mit kurzen Flügelstummeln, weiß bestäubt, mit 2 schwarzbraunen Querbinden; ♂ 4''' lang und 13''' breit, ♀ etwas kleiner. **Raupe** erst grau, dann grün und gelb gestreift, in den gelben Streifen mit rothen Punkten; von 3—5 am liebsten auf Obstbäumen aller Art, aber auch auf Eichen, Buchen, Linden, Hainbuchen, Rüstern und Wallnüssen. Der Schmetterling fliegt wie der Waldlinden-Spanner erst im November oder December, begattet sich an Bäumen sitzend, das ♀ kriecht dann hoch auf die Bäume und klebt die kleinen Eier an Knospen oder Blattstielnarben; die Räupchen (Spaniol) kriechen beim Ausbrechen der Knospen aus, bohren sich in die Knospen hinein und fressen dieselben aus; später fressen sie die Blätter. Verpuppen sich Mitte Juni in der Erde, indem sie sich an Fäden von den Bäumen herablassen. Dieser Spanner gehört zu den schädlichsten Insekten für Obstbäume und ist auch jungen Buchen- und Eichenpflanzen sehr verderblich. In Gärten gräbt man um die Bäume herum vom Juni bis September die Erde 1 Fuß tief auf, und tritt sie dann so fest, daß der Schmetterling der Puppe nicht entschlüpfen kann; auch legt man im October und November Theerringe um die Bäume, über welche das ♀ nicht hinaufkriechen kann.

* **47.** *Cidaria prunata* L. Zwetschen-Sp. Vdfl. röthlichbraun, mit 2 hellern, weißlich gerandeten Binden, deren äußere nach außen von einer Reihe weißgerandeter Flecken und Halbmonde begrenzt ist; in der Flügelspitze ein zackiger, weißer Strich; Htfl. bläulichweiß, mit 3 weißen, zackigen Streifen; 6''' l. u. 18''' br. **Raupe** grün, braun oder grau, über dem Rücken eine Reihe röthlicher Flecken; von 5—7 auf Obstbäumen, vorzüglich Zwetschen, auch auf Stachelbeeren, Rüstern, Pappeln ꝛc. Verpuppt sich zwischen zusammengesponnenen Blättern.

†* **48.** *Zerene grossulariata* L. Stachelbeer-Spanner, Dintenfleck, Harlekin (Fig. 97.). Weiß, mit schwarzen, rundlichen Flecken, durch welche sich auf der Mitte und am Grunde der Vorder-

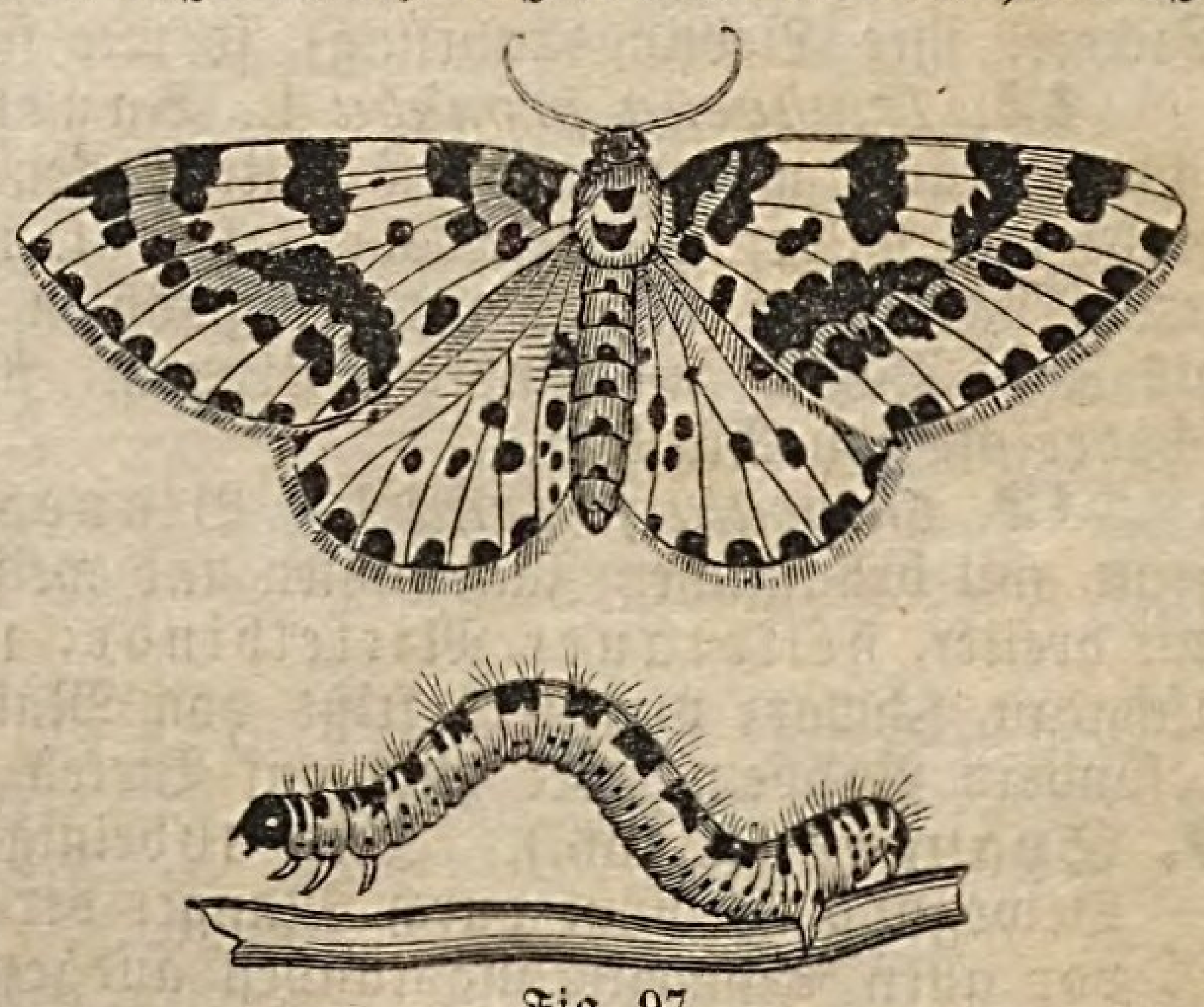


Fig. 97.
Stachelbeer-Spanner (*Zerene grossulariata* §. 163, 48) und dessen Spannraupe.

flügel eine gelbe Binde zieht; 7''' lang und 22''' breit. **Raupe** (Fig. 97.) weißlich; Rücken mit einer Reihe schwarzer, fast 4eckiger Flecken; überwintert; ist im Juli ausgewachsen; häufig auf Johannis- und Stachelbeerbüschen, auch auf Schlehen.

* **49.** *Ennŏmos prunarĭa* L. Pflaumen-Spanner. Orangefarbig (♂) oder gelb (♀), mit braunen Querstrichen, jeder Flügel mit dunkelbraunem Halbmonde; 8''' lang und 16''' breit. **Raupe** blaßbraun, Rücken dunkler, mit einigen Warzen und stachelartigen Spitzen; von 4—6 häufig auf Pflaumen, Schlehen, Hainbuchen, Rüstern, Haselsträuchen, Syringen, Wegerich ꝛc.

‡* *E. liturarĭa* L. Blaugrauer Kiefern-Spanner. Bläulichgrau, mit 3 schwarzbraunen Querbinden, deren mittlere sich nicht über die Hinterflügel fortsetzt und deren äußere breit und inwendig gelbroth ist; 7''' lang und 13''' breit. **Raupe** grün, mit weißem und gelbem Seitenstreife und grünem Kopfe; häufig und schädlich an Kiefern. Der Schmetterling von 5—7 häufig.

* **50.** *Acaena sambucarĭa* L. Hollunder-Spanner, Spitzschwanz. Schwefelgelb; Vdfl. mit 2, Htfl. mit 1 bräunlichen Querlinie; 2 schwärzliche Punkte in den Spitzen der Htfl.; 9''' lang und 24''' breit. **Raupe** bräunlich, röthlich oder grau, mit vielen dunklern Wellenlinien; von 4—6 häufig auf gemeinem Hollunder, auf Weiden, Linden, Birnbäumen u. fast allen Pflaumenarten.

8. Zünsler oder **Lichtmotten** (§. 156.). Kleine, gern dem Kerzenlichte zufliegende Schmetterlinge mit langen Hinterbeinen. §. 164.

†* **51.** *Pyrălis pinguinălis* L. Schmalz-Zünsler oder Fettschabe. Vdfl. bräunlich aschgrau, glänzend, mit 2 unterbrochenen, schwärzlichen Zackenlinien und einem ebenso gefärbten Flecke; 7''' lang und 14''' breit. **Raupe** glänzend braun, glatt, 16beinig; lebt in Speck, Butter ꝛc., benagt auch Leder an Büchern; kriecht Frühjahrs häufig in Speisekammern an Wänden umher.

†* **52.** *Scopŭla frumentălis* L. Saat-Motte. Vorderflügel weißlich, mit gelbbraunen, ausgeschweiften Binden; Hinterflügel weiß, mit bräunlichem Außenrande. **Raupe** frißt Frühjahrs auf Saatfeldern die Wurzelkeime ab und ist dadurch in mehren Gegenden schon verwüstend aufgetreten.

‡* *S. margaritălis* Hüb. Pfeifer in der Rübsaat (§. 139, 73). Vorderflügel blaß schwefelgelb, mit rostfarbiger Spitze; Hinterflügel weißlich, mit einer äußern, undeutlichen, rostrothen Binde; 6''' lang und 14''' breit. Auf Schotengewächsen, vorzüglich auf Rübsaatschoten, deren Samen sie ausfressen und dadurch an manchen Orten sehr schaden.

†* **53.** *Asopĭa farinălis* L. Mehl-Zünsler. Vorderflügel dunkelbraun, mit einem helleren, beiderseits durch eine weiße Linie begrenzten, breiten Mittelfelde; Hinterflügel aschgrau; 4''' lang und 10''' breit. **Raupe** von Mai bis September häufig im Mehle und durch ihre Menge zuweilen schädlich.

†* **54.** *Botys urticălis* Hüb. Brennnessel-Zünsler. Glänzend weiß, mit schwarzbraunen Fleckenbinden; Brust, After und Hinterleibseinschnitte gelb; 6''' lang und 13''' breit. **Raupe** blaßgrün, von 7—8 häufig auf Brennnesseln, Zaunwinden und Stachelbeerbüschen.

‡* *B. forficălis* L. Kohl-Zünsler. Vorderflügel blaßgelb, mit schiefen, rostbraunen Streifen und einem Mittelflecke darin; Hinterflügel weißlich, mit braungelber, undeutlicher Bogenbinde gegen den Außenrand; 12''' breit. **Raupe** von 7—10 häufig auf Kohl, Meerrettig und andern Gartengewächsen.

9. Wickler (§. 156.). Ihre Raupen leben wie die mancher Motten und die Larven der Blattroller (§. 139, 56 u. 57) in zusammengewickelten Blättern ꝛc. §. 165.

‡* **55.** *Carpocăpsa pomonāna* L. Apfel-Wickler. Vdfl. bläulichgrau, mit vielen feinen Querstrichen, die in der Mitte eine Querbinde bilden; am Außenrande ein großer, sammetschwarzer, inwendig rostroth geringelter Fleck; Htfl. röthlichbraun; 4''' l. und 9''' br. **Raupe** nur auf Obstbäumen, vorzüglich Apfel- und Birnbäumen, in deren wurmstichigen Früchten so wie in Zwetschen sie bis zum Herbste von den Kernen des Kernobstes und dem Fleische der Zwetschen lebt und dann durch die große, mit graubraunem Pulver bezeichnete Oeffnung herauskriecht, zwischen Rindenrissen oder auf Obstkammern sich einspinnend überwintert, aber erst im Mai sich verpuppt. Der Falter fliegt

im Juni und die kleinen Raupen bohren sich in die halbwüchsigen Früchte durch ein kleines, später noch an den Früchten sichtbares Loch. Sehr schädlich und deshalb ist das wurmstichige Fallobst schnell zu sammeln und zu verbrauchen.

‡* **56.** *Penthīna pruniāna* Hüb. Zwetschen-Wickler. Wurzelhälfte der Vdfl. schwarz und weiß marmorirt, in der Mitte von 2 weißlichen Streifen durchzogen und mit bläulichem Flecke, die Außenhälfte weiß, nur nach der Flügelspitze zu vor den Fransen wie an der Wurzel marmorirt; Hinterflügel braungrau. **Raupe** grün, mit schwärzlichen Querstreifen; von 4—6 auf Pflaumen, vorzüglich Kirschen, Zwetschen, und besonders durch Ausfressen der zarten Knospen junger Bäume oft schädlich.

‡* **57.** *Tortrix viridāna* L. Eichen-Wickler. Vorderflügel apfelgrün, vorn gelblich gerandet; Hinterflügel hellgrau, grauweiß gefranset; 6‴ lang und 9‴ breit. **Raupe** grün, schwarz gefleckt, mit schwarzem Kopfe und Halsbande; frißt nur an Eichen gern, zeigt sich schon im Mai an den Knospen der Eichen, entblättert sie oft ganz und verpuppt sich zwischen versponnenen Blättern.

‡* *T. Bergmanniāna* L. Goldgelber Wickler. Vorderflügel auf goldgelbem Grunde mit dunklen Stäubchen und Querlinien, am Vorderrande und vor den Fransen orangefarbig, Flügelfläche mit 4 silbernen, orangefarbig gesäumten Querbinden, die 3te gabelförmig, am Vorderrande; Hinterflügel röthlichgrau; 4‴ l. u. 10‴ br. **Raupe** grau, weiß punktirt; schon im April mit den Blättern auf Gartenrosen erscheinend und sich von den Blüthenknospen nährend.

†* *T. Forskaeleāna* L. Gartenrosen-Wickler. Vdfl. auf goldgelbem Grunde sehr fein pomeranzenfarbig gegittert, mit reingelbem Vorderrande, unter welchem eine pomeranzenfarbige Linie, und mit rostfarbiger Mittellinie, die sich halbmondartig zum Innenrande biegt; Htfl. matt goldgelb. **Raupe** auf Gartenrosen nicht selten.

‡* **58.** *Coccyx Buoliāna* F. Kieferntrieb-W., *C. turionāna* L. Kiefern-Knospen-W., *C. strobilāna* L. Tannenzapfen-W., und *C. Hercyniāna* Fichten-Nestwickler, so wie *C. duplāna* Hüb. sind an Fichten und Kiefern schon bedeutend schädlich geworden, besonders an jungen Stämmen.

§. 166. **10. Motten** (§. 156.). Zahlreiche, kleine Schmetterlinge, aus den kleinsten aller Raupen sich entwickelnd und in selbst gesponnenen Hüllen von Pflanzen- und Thierstoffen lebend.

‡* **59.** *Tinēa granēlla* L. Kornmotte, weißer Kornwurm (Fig. 98.). Kopf gelblich; alle Flügel lang gefranset; Vorderflügel grau, braun und schwärzlich marmorirt und hinten etwas in die Höhe gebogen, wenn die Motte ruhig sitzt; Hinterflügel bräunlich; 3‴ lang und 7‴ breit. Das ♀ legt die Eier an Getreidekörner, die Raupe spinnt dann mehre Getreidekörner zusammen, frißt dieselben aus, überwintert in einem Gespinnste aus abgenagten Holzspänchen am Gebälke auf Kornböden, verpuppt sich im März oder April und fliegt nach 4 Wochen aus. Werden am besten durch Backofenwärme getödtet. Auch ist es zweckmäßig, eine dünne Lage Korn neben die großen Kornhaufen zu streuen und letztere mit feuchten Säcken und Tüchern zuzudecken, damit 1) die Raupen auf dieselben kriechen u. dann entfernt werden können und 2) die Schmetterlinge ihre Eier nicht an die bedeckten Kornhaufen, sondern an die offen liegende dünne Kornschicht legen und dann mit diesem Korn zugleich entfernt werden können. Schwarzer oder brauner Kornwurm (§. 139, [68]).



Fig. 98.
Kornmotte, *Tinĕa granēlla* (§. 166.).

‡* *T. pellionēlla* L. Pelzmotte, Haarschabe. Kopf und Halskragen weiß, Vorderflügel silbergrau, in der Mitte mit 1—2 dunkelbraunen Punkten; Hinterflügel gelbweiß; 3‴ lang und 6‴ breit. Das ♀ legt meist im Mai seine

Eier in Pelzwerk, Wolle, Roßhaare u. s. w. Die nach 14 Tagen auskriechenden Räupchen beißen die Haare am Grunde ab, wodurch die glatten Wege zwischen dem Pelze entstehen. Die verdächtigen Gegenstände werden im Frühjahre und dann wieder im August oder Anfangs September ausgeklopft, weil die Motten um diese Zeit ihre Futterale noch nicht befestigt haben. Am sichersten werden diese, wie folgende Motten durch trockne Wärme (Sonnen- od. Ofenwärme) getödtet.

‡* *T. sarcitĕlla* L. Kleidermotte. Flügel silbergrau, an der Wurzel zu beiden Seiten des Rückens ein weißer Punkt; 3''' lang und 7''' breit. Die **Raupen** leben in Haarfutteralen, wollenen Stoffen, Kleidern, Ueberzügen, Tapeten, Sesseln, Betten, Pelzwerken 2c. Die Eier werden meist im Mai und Juni gelegt; nach 3 Monaten ist die Raupe ausgewachsen, überwintert, verpuppt sich im März oder April und fliegt nach 4 Wochen aus.

†* *T. tapetzĕlla* L. Tapeten- oder Kutschenmotte. Kopf schneeweiß; Vorderflügel an der Wurzel schwarz, an der Spitze weiß, braun gewellt. **Raupen** in Pelzwerken, Tapeten, Federn, Naturaliensammlungen und vorzüglich häufig im Tuche, mit welchem alte Kutschen ausgeschlagen sind; verpuppen sich in einer Hülle aus genannten Stoffen.

* *T. roborĕlla* Tr. Die Eichenblatt-Minirraupe. Frühjahrs findet man häufig Eichenblätter, in welche vom Blattstiele aus die gewundenen Gänge der Raupen führen, welche auf den Blättern weiße, durchscheinende Blasen bewirken, in welchen sie leben und sich verpuppen.

‡* **60.** *Hyponomeuta evonymĕlla* L. Spindelbaum-Schnauzenmotte. Vorderflügel schneeweiß, jeder mit etwa 50 schwarzen Punkten; Hinterflügel dunkelgrau; 4''' lang und 11''' breit. **Raupe** gelb, schwarz gefleckt; von 5—7 auf dem Spindelbaume, auf Traubenkirschen, Birn- und Apfelbäumen; auf letztern schädlich; verpuppen sich gesellig in dichtem Gespinnste.

‡* **61.** *Gallerĭa cerĕlla* Hüb. Honig- od. Wachsschabe. Vorderflügel aschgrau, am Innenrande mit purpurbraunem Längsstreife; Körper oben gelbbraun, auf dem Rücken ein schwarzbrauner Haarschopf mit weißer Spitze; Vorderflügel des ♂ blasser und hinten eingedrückt, beim ♀ dunkler und hinten stumpf; 8''' lang und 14''' breit, ♂ etwas kleiner. **Raupe** lebt fast das ganze Jahr hindurch in den Stöcken der Honigbiene von Wachs und verdirbt den ganzen Stock, wenn die angefressenen Wachswaben nicht sogleich entfernt werden.

* **62.** *Adēla de Geerĕlla* L. Degeer's Langfühler. Vdfl. fast goldgelb, mit breiter, blau begrenzter, hellgelber Mittelbinde; 3''' lang und 9''' breit; häufig auf Wiesen. **Raupe** eine Sackträgerin wie Psyche pulla (§. 161,[33]).

11. Federmotten (§. 156.). Langbeinige, kleine Schmetterlinge mit federartig gespaltenen, schmalen Flügeln. §. 167.

* **63.** *Pterophŏrus pentadactўlus* L. Fünffeder. Schneeweiß; Vorderflügel in 2, Hinterflügel in 3 Theile getheilt; 6''' lang; gemeinste Art.

IV. Ordnung. Diptĕra (Antliāta F.). Zweiflügler, Fliegen (§. 124 b.). §. 168.

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Meigen, Fabricius, Linné, Latreille und Geoffroy.)

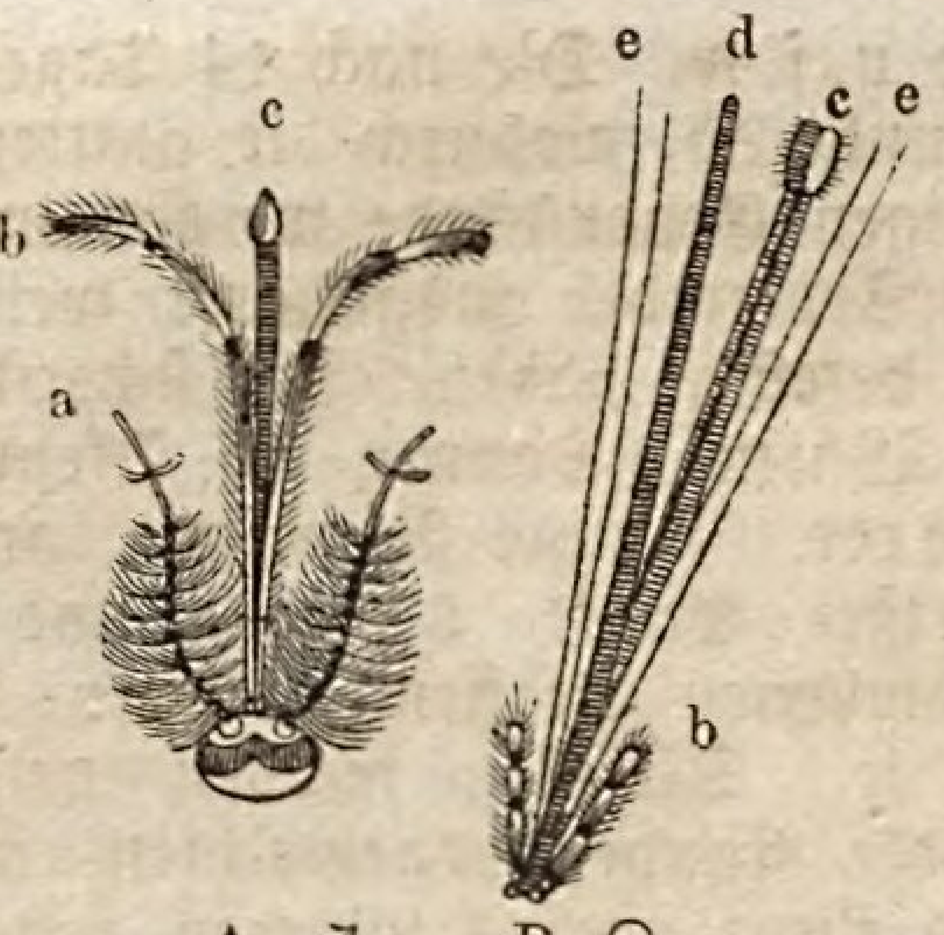
Zwei häutig-aderige Flügel, hinter welchen 2 gestielte Knöpfchen (Schwinger oder Schwingkölbchen, halteres, Fig. 101.) stehen; vollkommene Verwandlung.

Nur sehr wenige Fliegen sind ganz flügellos (§§. 171. u. 173.). Die mit 1—2 Schüppchen bedeckten oder nackten Schwingkölbchen, wegen ihrer sehr schnellen Schwingungen so genannt, werden gleichsam als Repräsentanten der fehlenden Hinterflügel, von Einigen auch als Anhänge des Athmungssystems angesehen. Am Körper der Zweiflügler unterscheiden wir **1.** den **Kopf**, woran **a**) die Fühler, welche entweder sehr lang und vielgliedrig (Fig. 100.) oder kurz und meist 3gliedrig sind und dann am letzten Gliede (Endgliede) fast immer einen Griffel oder eine Borste, entweder an der Spitze (Endborste) oder auf dem Rücken (Rückenborste) haben (Fig. 104.); **b**) das Untergesicht oder die Gegend zwischen Fühlern und Munde, ist nackt oder hat einen Halbkreis von Borsten über dem Munde (Knebelbart, Fig. 103 B.); **c**) der Mund, welcher von der

§. 168.



Fig. 99. Klauenglied mit den 2 Fußballen von der Stubenfliege (§. 170, 22).



A. ♂ B. ♀

Fig. 100. Mundtheile von der Stechmücke (*Culex*, §. 170.).

A. Männchen:

a Fühler: 14gliedrig (die 2 letzten Glieder länger), langhaarig, federbuschförmig, auf warzenförmiger Erhöhung vor den mondförmigen Netzaugen stehend (beim ♀ alle Glieder gleich lang, und nur kurz behaart, nicht federbuschförmig).
b Taster: länger als der Rüssel.
c Lippe.

B. Weibchen:

b Taster: weit kürzer als der Rüssel.
c Lippe: fleischig, vorn mit zweitheiligem Knopfe.
d Lefze: hornartig, mit einer Rinne zur Aufnahme der Zunge.
e Vier lange Stechborsten an der Wurzel der Lefze.

verschiedensten Bildung ist und meist aus einem, großen Theils fleischigen, einziehbaren und nur zum Einsaugen von Pflanzen- und Thiersäften tauglichen Rüssel, Saug- oder Schöpfrüssel (haustēllum, Fig. 100. u. 104.) besteht. An diesem unterscheiden wir die Stechborsten und deren Futteral, welches die Unterlippe bildet (Fig. 100B.). Die Fliegen haben 2, die Schweber 4, einige Mücken u. s. w. noch mehre Stechborsten. Diese stellen Zunge, Oberlippe, Ober- und Unterkiefer vor. Mit den feinen Spitzen der Stechborsten wird beim Stechen die Wunde gemacht und schnell erweitert. An der Wurzel des Rüssels sind die 1—5gliedrigen Taster eingelenkt (Fig. 100B. b.). **d)** Die sehr großen und facettirten Augen, und meist auch noch 3 Neben- od. Punktaugen auf dem Scheitel (Fig. 104.). **2.** Den **Mittelleib**, welcher aus den 3 engverbundenen Brustringeln besteht und oben Rückenschild (thorax), unten Brust (pectus) heißt. Der mittlere Theil, an welchem die Flügel sitzen, heißt Mittelrücken (mesothōrax), der dahinter liegende Theil mit den Schwingern Hinterrücken (metathōrax). **3.** Den **Hinterleib**, welcher oben Rücken, unten Bauch heißt. Die Füße haben immer 5 Glieder, deren letztes, das Klauenglied, 2 Klauen und zwischen diesen gewöhnlich noch 2—3 Fußballen (Fig. 99.) hat. — Die Zweiflügler legen Eier; nur wenige sind lebendig gebärend, wie dies z. B. von der Fleischfliege, welche schon aus den Eiern ausgekrochene Maden an Fleischwaaren legt, allgemein bekannt ist; nur die Lausfliegen (§. 173.) legen gleich Puppen. Die Eier der verschiedenen Arten sind noch sehr wenig bekannt. Die meist kopf- und beinlosen Larven (Maden), hier wie bei den Aderflüglern die eigentlichen Fresser, leben entweder in stehendem Wasser und sind dann durch zahlreiche Kiemen ausgezeichnet, oder in Pflanzentheilen, selbst im Holzkörper, so wie im Miste, Aase und Auswurfe der Thiere (im Kuhmiste oft zu Tausenden), selten schmarotzend in andern Insekten und in deren Larven. Im letztern Falle aber verpuppen sie sich immer nur innerhalb der lebenden Insekten, nie außerhalb derselben (wie einige Schlupfwespen). Die Larven häuten sich bei der Verpuppung meist nicht, sondern die Larvenhaut schrumpft zusammen, erhärtet und nimmt die Gestalt eines Eies an (Tonnenpuppe), von welchem das Insekt den vordersten Theil wie einen Deckel absprengt und hervorkriecht. — Das Summen mancher Arten wird entweder durch die aus den Luftlöchern des Körpers strömende Luft (nach Burmeister) oder durch die schwingenden und knitternden Bewegungen des Rumpfes (nach Erichson) hervorgebracht.

Die Zweiflügler haben am Ende des Körpers keinen Stachel; jedoch stechen viele, aber mit dem Rüssel, und sind zumal in heißen Ländern durch ihre Menge, starke Vermehrung (S. 141.) und Zudringlichkeit, so wie durch ihre Blutgier die lästigsten aller Insekten (Stechmücken, Kriebelmücken, Blindbremen, Flöhe); viele verderben unsere Fleischwaaren durch die daran gelegten Eier oder unsere Gemüsepflanzen (§. 123, c.); manche schaden auch durch Gallen, welche sie an Pflanzen verursachen (Gallmücken §. 170, 3). Daß indeß der bekannte Milzbrand des Rindviehs durch Fliegen fortgepflanzt werde, ist behauptet, aber nicht erwiesen. Mehre Zweiflügler dagegen **nützen** durch Beförderung der Auflö-

sung faulender Stoffe (Gemeinfliege [musca], Dung- und Fleischfliegen), so wie durch Vertilgung schädlicher Insekten. Die Schnepfenfliegen und Raubfliegen z. B. leben vom Insektenraube; die Larven der Schwebfliegen sind die größten Feinde der Blattläuse; viele Raupenfliegen legen ihre Eier in Schmetterlingsraupen u. s. w. Man kennt über 7000 Arten, von denen Meigen nahe an 5000 europäische Arten beschrieb (§. 122.).

Die Naturgeschichte der Zweiflügler nennt man **Dipterologie.**

Uebersicht der 4 Familien und deren vorzüglichsten Gattungen. §. 169.

I. Proboscidĕa. Rüsselfliegen. Ein Schöpfrüssel mit fleischiger Lippe und mit Tastern; Brust häutig; Beine in gewöhnlicher Stellung, am Grunde dicht neben einander.

1) Mücken. Geflügelt; Fühler meist viel länger als der Kopf, 6—24gliedrig; Schwinger unbedeckt.

- Kopf nicht schnauzenförmig verlängert
  - Fühler des ♂ federbuschförmig, des ♀ kurzborstig
    - Rüssel länger als die 14gliedrigen Fühler; diese beim ♂ stark buschig . . **Stechmücke** 1) *Culex* L. (Fig. 100)
    - Rüssel kürzer als die 13gliedrigen Fühler, deren Grundglieder beim ♂ abwärts mit langen Haaren (Barte) . . . **Bartmücke** 2) *Ceratopōgon* M.
  - Fühler bei ♂ und ♀ fast gleich, höchstens quirlförmig behaart
    - Fühler vielmal länger als der Kopf
      - Flügel mit zwei bis drei Längsnerven und gleichmäßig behaart. . . . **Gallmücke** 3) *Cecidomyĭa* M.
      - Flügel mit vielen Längsnerven; Flügelbehaarung Flecken bildend. **Schmetterlingsmücke** 4) *Psychōda* Latr.
    - F. etwa nur von doppelter Kopflänge u. walzig
      - keine Punktaugen; Fühler 11gliedrig . . **Kriebelmücke** 5) *Simulĭa* M. (Fig. 101.)
      - drei Punktaugen; Fühler 9gliedrig . . . **Haarmücke** 6) *Bibĭo* Geoffr.
- Kopf schnauzenförmig verlängert
  - Taster 4gliedrig, alle Glieder gleichlang. **Wiesenmücke** 7) *Limnobĭa* M.
  - Taster 4gliedrig, letztes Glied viel länger. **Bachmücke** 8) *Tipŭla* L.

2) Flöhe. Ungeflügelte Schmarotzer: Fühler sehr kurz, versteckt; Saugrüssel am Grunde mit 2 Schuppen (Scheidenblättern Fig. 102, c.); starke Springbeine . . . **Floh** 9) *Pulex* L. (Fig. 102.)

3) Fliegen. Geflügelt; Fühler kurz, meist nur 3glieberig, deren Endglied mit einem Griffel oder einer Borste am Ende oder am Grunde (Rückenborste Fig. 103.).

I. Endglied der Fühler nicht geringelt.

a. Endglied ohne Rückenborste (aber am Ende mit oder ohne Borste oder Griffel).

- Körper gestreckt (wie bei Mücken)
  - Fühler ziemlich lang; Glieder sehr ungleich
    - Untergesicht borstig
      - Endglied pfriemlich, mit borstenförmigem Endgriffel . . **Raubfliege** 10) *Asĭlus* L.
      - Endglied mit 2gliedrigem Endgriffel **Habichtsfliege** 11) *Dioctrĭa* F.
    - Untergesicht nicht borstig; Endgriffel 2gliederig
      - Rüssel an der Wurzel geknickt, nach vorn gerichtet . . **Dickkopffliege** 12) *Conops* L.
      - Rüssel nicht geknickt, nach unten gerichtet . . . . **Schnepfenfliege** 13) *Empis* L.
  - Fühler kurz, alle Glieder fast gleichlang; Endglied kegelförmig, mit langer Endborste . . . . **Tanzfliege** 14) *Leptis* F.
- Körper gedrungen (wie bei Stubenfliegen), dicht behaart; Flügel dunkel, scheckig
  - Rüssel lang vorgestreckt; Hinterleib eirund . . . . **Wollschweber** 15) *Bombylĭus* L.
  - Rüssel eingezogen oder nur kurz vorstehend; Hinterleib länglich. **Trauerfliege** 16) *Anthrax*.

b. Endglied mit einer Rückenborste.

- Rüssel dick, fleischig
  - Rücken oben mit deutlicher Quernaht vor den Flügeln; Oberlippe an der Spitze nicht ausgerandet
    - Flügel mit einer Querader in der Spitze
      - Mund mit Knebelbart
        - Hinterleib walzig . . **Walzenfliege** 17) *Ocyptĕra* Latr.
        - Hinterleib nicht walzig
          - Rückenborste nackt. **Raupenfliege** 18) *Tachīna* M.
          - R. gefiedert
            - Rüssel schlank, dünn, wagerecht vorstehend, länger als der Kopf. **Stechfliege** 19) *Stomŏxys* Geoffr.
            - R. dick, fleischig, in d. weite Mundhöhle ganz zurückziehbar
              - Rückenborste an der Spitze nackt **Fleischfliege** 20) *Sarcophăga* M.
              - Rückenb. bis zur Spitze gefiedert **Gemeinfliege** 21) *Musca* L. (Fig. 103.)
      - Mund ohne Knebelbart; Hinterleib fast kugelig **Kugelfliege** 22) *Gymnosōma* M.
    - Flügel ohne Querader in der Spitze
      - Mund nackt . . . . **Nacktfliege** 23) *Psila* M.
      - Mund mit Knebelbarte
        - Hinterleib 4ringelig. **Blumenfliege** 24) *Anthomyĭa* M.
        - Hinterleib 5ringelig
          - Endglied der Fühler elliptisch, mit nackter Rückenborste . . . **Käsefliege** 25) *Piophĭla.*
          - Endglied verlängert, prismatisch, stumpf, mit nackter od. gefiederter Rückenborste . . . **Dungfliege** 26) *Scatophăga* Latr.
  - Rücken ohne Quernaht; Oberlippe an der Spitze immer ausgerandet
    - Rückenborste nackt; Hinterschenkel verdickt
      - Endglieder der Fühler kreisrund; Hinterleib linienförmig . . . **Sägefliege** 27) *Xylōta* M.
      - Endglieder länglich; Hinterleib länglich **Schenkelfliege** 28) *Merŏdon* M.
    - Rückenborste haarig; Hinterschenkel nicht verdickt
      - Untergesicht etwas verlängert; Beine stark; Hinterleib kugelig (♂) oder eirund-länglich (♀). **Schlammfliege** 29) *Eristălis* F. (Fig. 104.)
      - Untergesicht unter den Fühlern etwas eingedrückt, über dem Munde mit einem Höcker; Beine dünn; Hinterleib verschieden, meist flach. **Schwebfliege** 30) *Syrphus* F.
- Rüssel im kleinen Munde versteckt
  - Flügel mit einer Querader in der Spitze; Schwinger mit Doppelschüppchen. . . . . **Bremse** 31) *Oestrus* L.
  - Flügel ohne Querader; Schwinger unbedeckt **Bremsfliege** 32) *Gastrus* M.

II. Endglied der Fühler geringelt.

- Schildchen am Hinterrande mit 2 Stacheln; Endglied 5ringelig. **Waffenfliege** 33) *Stratiŏmys* Geoffr.
- Schildchen ohne Stacheln
  - drei Punktaugen; die 2 ersten Fühlerglieder gleichlang **Blindbreme** 34) *Chrysops* M.
  - keine Punktaugen; zweites Fühlerglied das kleinste
    - Endglied flach, an der Wurzel ausgeschnitten, 5 ringelig **Viehbreme** 35) *Tabānus* L.
    - Endglied pfriemlich, 3ringelig **Regenbreme** 36) *Haematopōta* M.

II. Eproboscidĕa. Rüssellose Fliegen (Parasiten).

Rüssel kein Schöpfrüssel, sondern nur aus einer zweiklappigen Scheide bestehend, zwischen welcher die hornartige Zunge liegt; Lippen und Taster fehlen; Brust lederartig; Hüftglieder der Mittelbeine weit von einander entfernt.

4) Lausfliegen. Fühler sehr klein, meist nur höckerförmig; Körper breit u. flach.

- Flügel breit, länger als der Hinterleib; keine Punktaugen. **Pferdelausfliege** 37) *Hippobŏsca* L.
- Keine Flügel und keine Punktaugen . . . . **Schaflaus** 38) *Melophăgus* Latr.

Beschreibung der Arten:

§. 170. **1. Mücken** (Nematocĕra). §. 169. Die Larven der Stechmücken leben im Wasser, die der Gallmücken in Pflanzengallen, der Wiesen- und Bachmücken in der Erde, der Kriebelmücken im Miste.

†* **1.** *Culex pipiens* L. Gemeine Stechmücke (Fig. 100.). Halsschild gelbbraun, mit 2 dunklern Längslinien; Hinterleib grau, weißgeringelt; Beine blaß; 3‴; häufig und lästig durch ihr Stechen und Singen, besonders wenn

sie zur Zeit der Begattung in der Luft tanzend große Säulenwolken bilden. §. 170.
Saugen Blut und Pflanzensäfte; nur die ♀ stechen, lassen einen flüssigen Saft durch den Rüssel in die Wunde fließen (wie wir auch bei Stubenfliegen, wenn sie Zucker lecken wollen, diesen erst durch einen Saft aus dem Rüssel erweichen sehen), u. verursachen in unserm Klima nur dann Entzündung an der verletzten Stelle, wenn beim plötzlichen Fortjagen der Mücke die abbrechenden Spitzen der Stechborsten in der Haut stecken bleiben. Das ♀ legt 4—6mal im Jahre etwa 300 Eier in stehende Gewässer, in welchen die Larven, eine Lieblingsspeise der Schwalben und vieler Wasserthiere, bis zur völligen Ausbildung leben. In der Nähe der Gewässer vorzüglich häufig. — Einige Stechmückenarten sind in heißen Ländern, weil bei starker Hitze leichter Entzündung entsteht, eine sehr gefährliche Plage und unter dem Namen Mosquĭtos allgemein bekannt. Man versteht indeß darunter nicht nur eigentliche Stechmücken, wie die blauflüglige Stechmücke, die Amazonen-Stechmücke u. s. w., sondern auch einige Kriebelmücken u. s. w. In Südeuropa hält man die Stechmücken durch Netze, in heißen Ländern auch durch Feuer, Rauch, so wie dadurch ab, daß man sich auf Stühlen mit Wiegenbeinen beständig bewegt.

* **2.** *Ceratopōgon commūnis* F. Gemeine Bartmücke. Tief schwarz; Schwinger weiß; Flügel glasartig; Beine pechfarbig; 1—1¼‴; häufig und lästig. — Hierher gehört noch ferner die Floh-Bartmücke, auch Gnitzen oder Griebeln genannt (*C. pulicāris* L.). Sie ist nur 1‴ groß, lebt in Lappland und überfällt die Menschen daselbst legionenweise mit solcher Zudringlichkeit, daß sie in Mund und Nase kriecht und sich weder durch Blasen noch durch Abwehren mit Händen zurückhalten läßt.

* **3.** *Cecidomyĭa pini.* Kiefern- oder Harz-Gallmücke. Schwarzbraun, mit silberweißen Beinen; 1‴. Die Larve lebt in dem Vereinigungspunkte der Kiefernadeln und bewirkt deren Absterben. *C. loti* bewirkt am Schotenklee Gallen und *C. juniperĭna* an jungen Wachholdersprossen. Diese Wachholdergallen nennen die Landleute Kiekbeeren und gebrauchten sie früher gegen Husten. — *C. fagi* Htg. Buchen-Gallmücke. Erzeugt die kegelförmigen Gallen auf Buchenblättern. — *C. pyri.* Birnenmücke. Drehet an Birnbäumen die Blätter zusammen, wie die Wickler unter den Schmetterlingen. — Die Larve von der Weiden-Gallmücke (*C. salicĭna*) lebt in den länglichen Anschwellungen der Weidentriebe.

* **4.** *Psychōda phalaenoīdes* L. Gemeine Schmetterlingsmücke. Bräunlichgrau; Flügel schlaff, fast niederhängend, mit einigen verloschenen Flecken und dunklen Randpunkten; 1½‴; häufig an Abtrittswänden.

* **5.** *Simulĭa reptans* L. Gemeine Kriebelmücke. Rückenschild schwarzblau, weiß gerandet; Hinterleib schwarzbraun; Schienen weiß; Vorderbeine tief schwarz, Flügel schön irisirend (in Regenbogenfarben schillernd); Schwinger gelb; 1‴. Frühlings in Wäldern häufig und durch ihre Zudringlichkeit und besonders dadurch lästig, daß sie gern an den empfindlichsten Theilen (Nasenlöchern u. s. w.) sticht.

S. maculāta M. Kolumbatzscher Mücke. (Fig. 101.). Berüchtigt durch die außerordentliche Menge, in welcher sie, vorzüglich in Serbien beim Dorfe Kolumbatz am rechten Donauufer, im Mai und August in Wäldern über Menschen und Thiere herfallen, so daß dadurch Entzündungsfieber und Krämpfe entstehen, ja der Tod selbst herbeigeführt werden kann.

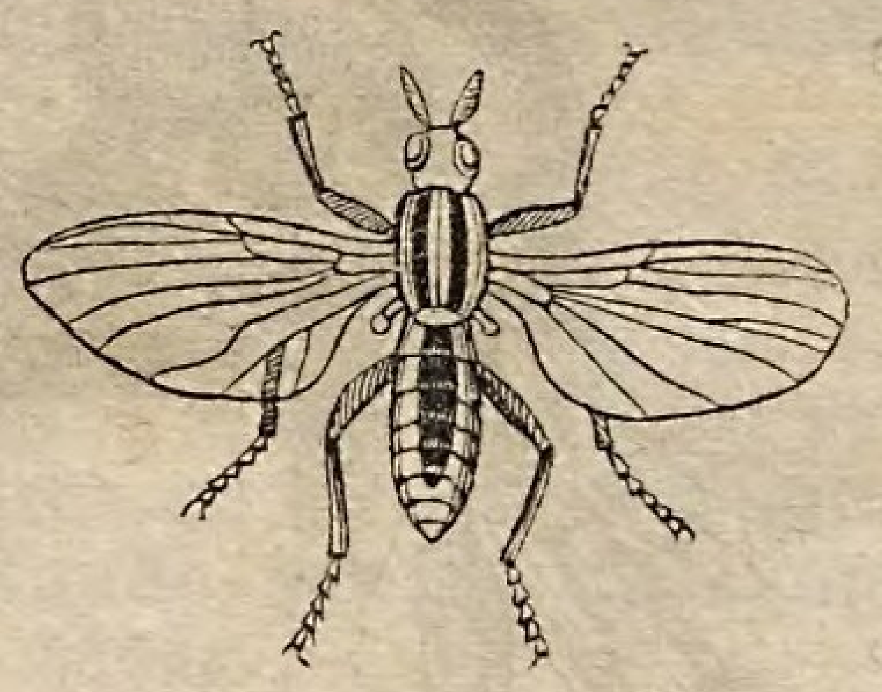


Fig. 101. Kolumbatzscher Mücke (*Simulĭa maculāta* §. 170,5).

* **6.** *Bibĭo Marci* L. Marcus-Haarmücke. Glänzend schwarz, stark behaart; Flügel mit dunkelem Vorderrande und weiß (♂) oder braun (♀); 5—6‴; häufig. Lebensart wie bei folgender:

* *B. Johannis* L. Johannis-H. Schwarzbraun, schwarz behaart; Flügel bräunlich, mit schwärzlichem Randmahle; Beine rostgelb mit braunen Schenkeln (♂), oder ganz rostgelb (♀); nur 2‴; häufig. Beide Fliegenarten

erscheinen zur Zeit der Obstblüthen. Die Larven leben im Miste und zerstören in Mistbeeten viele Pflanzenwurzeln.

+* *B. hortulānus* L. Garten=H. Schwarz, weiß behaart (♂) od. Rücken u. Hinterleib gelbroth (♀); 3‴; häufig. Larve an Knollengewächsen in Gärten schädlich.

* **7.** *Limnobĭa nubeculōsa* M. Wolkige Wiesenmücke oder Schnake. Rückenschild gelblich, mit 3 schwarzen Striemen; Hinterleib braun, mit gelben Einschnitten; Flügel braun gewölkt; Schenkel gelb, mit 3 braunen Ringen; 4‴; häufig auf Wiesen.

* *L. punctāta* M. Punktirte W. Grau; Flügel mit braunen Ringen, Flecken und Punkten; Fühler und Beine braun; 6—7‴; daselbst häufig.

†* **8.** *Tipŭla pratēnsis* L. Wiesen=, Bach= od. Pferdemücke. Rückenschild schwarz; hellgelb gefleckt; Hinterleib schwärzlich, mit gelben Seitenflecken; 7—9‴; häufig.

+* *T. oleracĕa* L. Gemüse= oder Wiesenschnake. Rückenschild grau, mit braunen Striemen; Hinterleib hellbräunlich; Flügel bräunlich, mit graubraunem Vorderrande; 6—10‴; sehr häufig. Die Larve frißt nur faulende Pflanzen, lockert aber die Erde um die Wurzeln so auf, daß große Plätze auf Wiesen gelb werden.

Hierher gehören auch die Thierchen, deren zusammengewickelten Larven als Heerwurm berüchtigt sind. Nach Berthold's Untersuchungen sind es die Larven der schwarzen Trauermücke (Sciăra Thomae), nach Ludw. Bechstein's neuestem Werkchen die Larven einer verwandten Mückenart (welcher?).

§. 171. **2. Flöhe** (Pulicīna). §. 169. Die Maden leben in faulenden Sägespänen, im Miste, Holzmulm u. s. w., kriechen nach 11 Tagen aus den Puppen und schmarotzen dann auf Säugethieren und Vögeln. Sie können ihre Länge einige 100 mal abspringen.

+* **9.** *Pulex irrītans* L. Gemeiner Floh. Pechbraun; Kopf glänzend, glatt; Beine blasser; 1‴. Entwischt durch Behendigkeit und Schnelligkeit oft allen Nachstellungen seiner Wirthe, der Menschen. Kann leicht durch den Geruch des Floh= od. persischen Insektenpulvers getödtet werden, welches aus zerriebenen Samen von einer, der Mutterkamille ähnlichen Pflanze (Pyrĕthrum carnĕum) besteht und vom kaukasischen Isthmus jetzt bei uns in Handel gekommen ist.

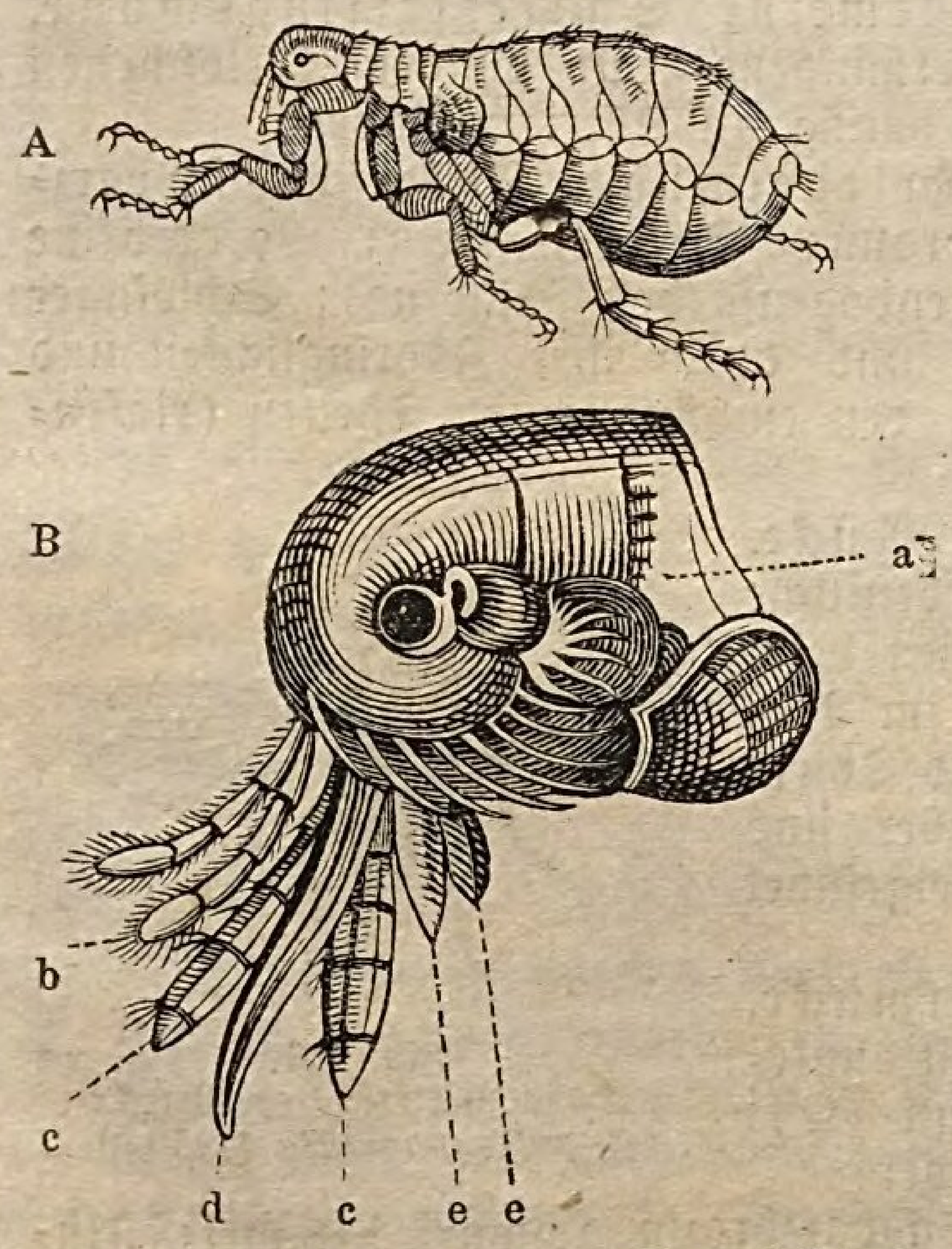


Fig. 102.

A. Floh des Igel (*Pulex erinacĕi*). Zwölfmal vergrößert. Hellbraun und ausgezeichnet durch den dünnen, schlanken Hals oder Brustkasten.

B. Kopf des gemeinen Flohes.

a Einfaches Auge, hinter welchem der kleine Fühler unter einem, von den Backen ausgehenden Fortsatze verborgen liegt, der abgebrochen werden muß, wenn man den Fühler sehen will.

b Zwei 4gliedrige, früher für Fühler gehaltene Taster.

c Zwei lanzettförmige Scheidenblätter, welche sich zu einer 4gliedrigen Röhre zusammenlegen und

d den hohlen, glatten Saugstachel (Saugrüssel) einschließen.

e Zwei kürzere Scheidenblätter.

+ *P. penĕtrans* L. Sandfloh, Chique. Saugrüssel von Körperlänge; sehr klein. Kann glücklicher Weise ungeachtet der verdickten Hinterschenkel nicht

springen. Im Sande der amerikanischen Baumwollenpflanzungen häufig. Bohrt sich vorzüglich in die Fußhaut der barfuß gehenden Sklaven, wo dann der Hinterleib des ♀ zu einem erbsengroßen Eiersacke anschwillt und dadurch bösartige Geschwüre verursacht, wenn er nicht frühzeitig mit einer Nadelspitze herausgezogen wird.

3. Fliegen (Brachycĕra). §. 169. Larven sehr verschieden in Bildung und Lebensart, entweder mit 4 Luftlöchern zum Athmen und die Puppenhaut abstreifend, oder kopf= und beinlos, mit 2 Luftlöchern oder mit schwanzförmiger Athemröhre und sich in der alten Larvenhaut verpuppend. §. 172.

10. *Asīlus germanĭcus* L. Deutsche Raubfliege. Rückenschild aschgrau, mit schwarzer Strieme; Hinterleib schwarz; erste Fußglieder und Mitte der Schienen roth; Knebelbart oben schwarz, unten rothgelb; Flügel mit rostgelber Randader, braungrau (♀), an der Wurzel weiß (♂); 7—8‴; sehr häufig. Leben wie die folgenden Habichts= und Schnepfenfliegen vom Raube anderer Insekten, namentlich auch von Borkenkäfern, besonders aber von Mücken; sind deshalb nützlich.

11. *Dioctrĭa rufĭpes.* Rothbeinige Habichtsfliege. Schwarz; Beine rothgelb, die hintern braun; Untergesicht messinggelb; Flügel durchsichtig wie Glas; 6—7‴; sehr häufig.

D. oelandĭca L. Fast ebenso, aber Flügel rußigbraun; 7‴; häufig.

12. *Conops flavĭpes* L. Gelbbeinige Dickkopffliege. Schwarz; Hinterleib mit 2 (♂) oder 3 (♀) gelben Binden; Beine gelb; Schenkelspitzen schwarz; 5‴; nicht selten. Die Larven leben als Schmarotzer vorzüglich in bienenartigen Aderflüglern.

13. *Empis tesselāta* F. Gewürfelte Schnepfenfliege. Rückenschild grau, mit 3 schwarzen Striemen; Hinterleib grau, Rückenlinie und Einschnitte schwarz; Hinterbeine verlängert; Flügel braun, mit rostgelber Wurzel; 5—6‴; häufig.

14. *Leptis scolopacĕa* L. Schnepfen=Tanzfliege. Rückenschild schiefergrau, mit 3 bräunlichen Striemen; Beine und Hinterleib rostgelb, letzterer mit einer Reihe schwarzer Rückenflecken; Flügel braunwolkig; 6—7‴; häufig.

L. tringarĭa L. Wie Vorhergehende, aber Hinterleibsspitze schwarz; Flügel ungefleckt. Die Larven dieser Gattung leben vielleicht häufig in andern Insekten.

15. *Bombylĭus medĭus* L. Mittlerer Wollschweber od. Schwebfliege. Rothgelbhaarig; Hinterleib nach hinten schwarz; Flügel mit braunen Punkten; 5‴; nicht selten; saugt, wie die übrigen Arten, Blumensäfte.

16. *Anthrax semiātra.* Halbschwarzer Trauerschweber oder Trauerfliege. Tiefschwarz; Brust und Hinterleib an den Seiten rothgelbhaarig; Flügel an der Wurzelhälfte schwarz; 2—5‴; nicht selten.

17. *Ocyptĕra brassicarĭa* F. Kohl=Walzenfliege. Hinterleib rothgelb, Wurzel und Spitze schwarz; Rückenschild aschgrau, mit 4 schwarzen Striemen; Flügel mit rostgelber Wurzel; 5—6‴; häufig; Larve in den Wurzeln des Gartenkohls und anderer Pflanzen.

18. *Tachīna.* Raupenfliege. Eine der größten und wichtigsten Gattungen (über 350 Europäer), deren Larven als Schmarotzer in andern Insektenlarven, vorzüglich der Schmetterlinge und Aderflügler leben und so wie die Schlupfwespen (§.150.) viele schädliche Insekten vertilgen. Sie stechen aber meist nur kranke Insekten an und die meisten gehen eben so gern an faulende Pflanzen.

T. grossa L. Große Raupenfliege. Glänzend schwarz; Kopf und Flügelwurzel rothgelb; Flügelschüppchen braun; 8‴; häufig.

T. fera L. Gemeine Raupenfliege. Hinterleib durchscheinend rostgelb, mit schwarzer Rückenstrieme; Fühler und Beine rostgelb, Schenkel des ♂ mit schwarzer Wurzel; 6‴; gemeinste Art.

19. *Stomōxys calcĭtrans* L. Gemeine Stechfliege. Grau; Hinterleib schwarz gefleckt; Taster gelb; 3‴; durch ihre schmerzhaften Stiche als Plage für Menschen und Vieh überall bekannt. Sie kommt nur, wenn es

§. 172. regnen will in die Häuser; setzt sich gern an die Beine (Wadenstecher), weshalb das Weidevieh dann auch so unruhig wird und stampft.

‡* **20.** *Sarcophăga carnarĭa* L. Graue Fleischfliege od. Schmeißfliege. Grauweißlich; Hinterleib schwarz gewürfelt; Kopf gelblich; ♂ mit schwarzem After; 7‴; gemeinste Art. Starke Vermehrung (S. 141.).

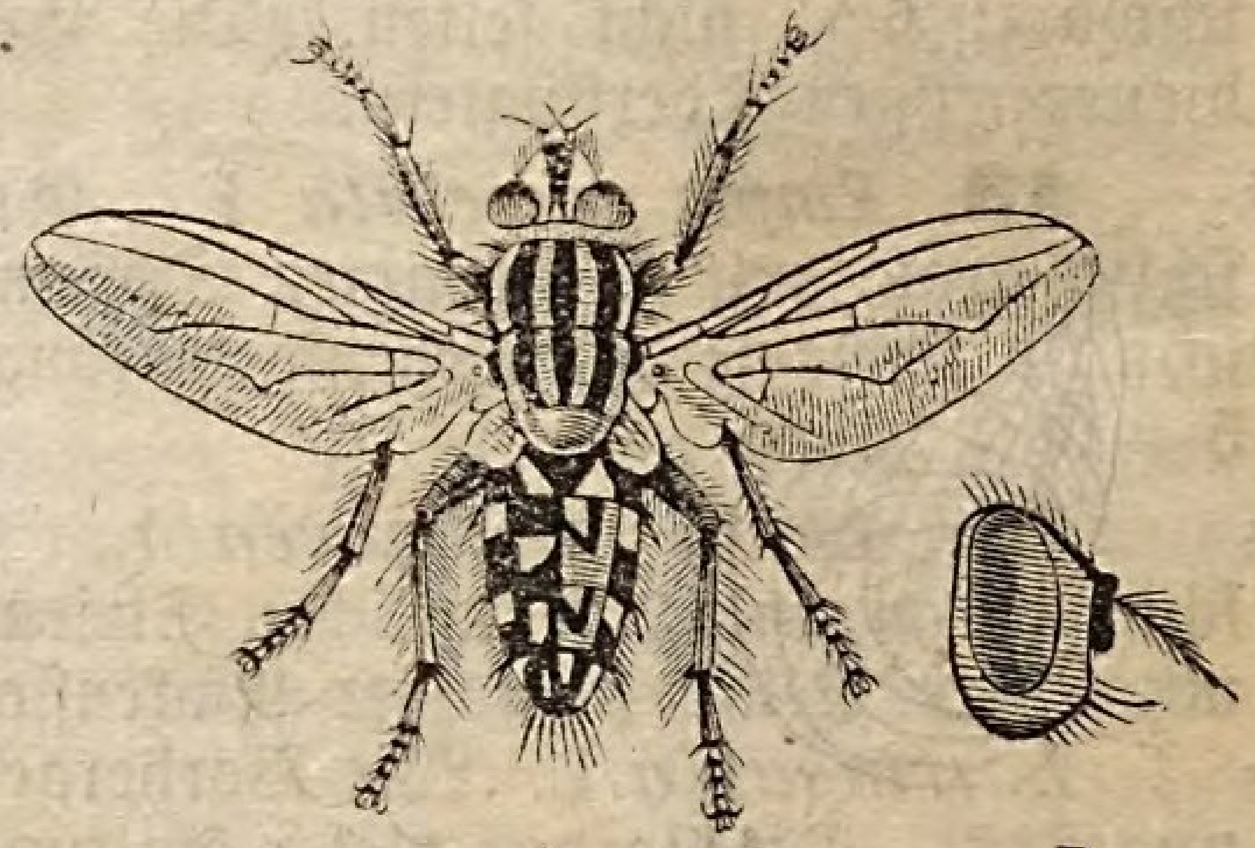
†* *S. haemorrhoidălis.* After-Schmeißfliege. Wie Vorhergehende, aber Würfelflecken schwarzbraun; After blutroth; 5—6‴; sehr häufig.

Auch die früher so berüchtigten Leichenwürmer kommen von einer Fleischfliege (*S. mortuōrum* L.), welche ihre Eier gern an menschliche Leichen legt, wenn sie in offenen Gewölben beigesetzt werden.

†* **21.** *Musca domestĭca* L. Stubenfliege. Aschgrau; Untergesicht gelb; Rückenschild mit 4 schwarzen Striemen; Hinterleib schwarz gewürfelt; Bauch blaßgelb; 3‴; überall in Häusern die häufigste Art und weit verbreitet, auch am Kap, in Surinam ꝛc. Saugt kein Blut (§. 18. B.) und ist nur durch ihre Zudringlichkeit und das Beschmutzen aller Gegenstände sehr lästig. Durch die Fußkrallen (Fig. 99.) und eine Feuchtigkeit, welche sie aus den Fußballen schwitzen, halten sie sich an glatten Körpern fest. Larven im Miste und oft auch in Speikasten, weshalb Kranke wohl schon geglaubt haben, sie speien Würmer aus. Vertilgung durch Fliegenstein (III. §. 90.) mit etwas Zucker, in warmem Wasser aufgelöset.

†* *M. rudis* F. Filzige Stubenfliege. Rückenschild mit bräunlichem Filze; Hinterleib aschgrau, schwarz gewürfelt; Spitzenquerader im Flügel gebogen; 2—4‴; daselbst oft eben so häufig.

†* *M. vomitorĭa* L. Brechfliege, Brummer, Schmeißfliege (Fig. 103.). Kopf schwarz; Rückenschild mit 4 Längsbinden; Hinterleib glänzend blau, weiß schillernd, mit schwärzlichen Flecken; Taster rostgelb; Flügelschüppchen schwarzbraun, weiß gerandet; 5—6‴. Summt stark und soll das Genossene leicht wieder ausbrechen können. Die gemeinste Schmeißfliege und kaum abzuhalten vom Legen der Eier (Schmeißen) an frische Fleischwaaren. Befördert die Auflösung faulender Thierkörper durch ihre starke Vermehrung (S. 141.). In Frankreich erzieht man absichtlich die Maden und verkauft sie zum Fischfange und als Fasanenfutter.



A B

Fig. 103.

A Schmeißfliege (*Musca vomitorĭa* §. 172, 21). Rücken mit deutlicher Quernaht vor den Flügeln.

B Kopf der Schmeißfliege: Mit einem Knebelbarte. Endglied des Fühlers mit einer gefiederten Rückenborste.

* *M. Caesar* L. Goldfliege. Glänzend goldgrün; Taster rostgelb; Backen weiß; Flügel am Vorderrande röthlichbraun; 4‴; sehr häufig.

* **22.** *Gymnosōma rotundāta* L. Runde Kugelfliege. Hinterleib rostgelb, mit schwarzen Rückenflecken; Rückenschild rothgelb, hinten mit schwarzer Binde (♂) oder schwarz mit weißlichen Seiten (♀); 4‴; häufigste Art.

†* **23.** *Psila rosae* F. Rosen-Nacktfliege. Schwarz; Kopf und Beine gelb; 2‴; Larve in Gängen der Wurzeln von Möhren, deren Kraut dann gelb wird. Wegen der gelben Farbe der Larven nennt man solche Möhren eisenmadige.

* **24.** *Anthomyĭa lardarĭa* F. Fleisch-Blumenfliege. Glänzend bläulich; Rückenschild mit 4 schwarzen Striemen; Hinterleib eirund, mit schwarzer Rückenlinie, schwarz gewürfelt schillernd; Beine schwarz; 5‴; häufig.

* *A. meteorĭca* L. Gewitterfliege. Rückenschild schwarz; Hinterleib eirund, schwarzbraun, aschgrau schillernd, mit schwarzer Rückenlinie; Vorderschenkel an der Spitze mit 2 Dornen (♂); od. dunkelgrau; Rückenschild mit schwarzen Striemen; Beine ohne Dornen (♀); 3‴; vorzüglich häufig u. lästig in Wäldern.

* *A. pallĭda* F. Blasse Blumenfliege. Ueberall rostgelb; Füße braun; 3‴; häufig.

‡* *A. cepārum.* Zwiebelfliege. Hat schon ganze Zwiebelerndten verdor-

ben, indem sie die Eier in die aus der Erde hervorstehende Theile legt, von wo aus die Maden (Zwiebelmaden) sich dann tiefer in die Zwiebeln einbohren und deren Trockenwerden verursachen. — Die Larven der Kohlfliege (*A. brassicae*) leben häufig in Wurzeln und Stengeln von Kohlarten. Die welk werdenden Pflanzen müssen aufgezogen und die Maden getödtet werden. — Die Larven der Lattichfliege (*A. lactucārum*) zerstören den Samen in den Blüthen der Salatarten, vorzüglich des Kopfsalats, so wie die Larven der Radieschenfliege (*A. radīcum*) die Wurzeln der Radieschen vernichten. §. 172.

* **25.** *Piophĭla casĕi* L. Gemeine Käsefliege. Glänzend schwarz; Untergesicht, Fühler und Beine rostgelb; Vorderbeine und ein Ring um die Hinterschenkel schwarz; $1^1/_2$'''. Die Larven springen, leben in Käse (Käsemaden oder Käsewürmer) und Fettwaaren; die Fliegen sind nur durch Netze abzuhalten.

* **26.** *Scatophăga stercorarĭa* L. Mist-Dungfliege. Fühler schwarz, mit gefiederter Borste; Hinterleib mit rothgelben (♂) oder weißgelben (♀) Haaren; Beine rostgelb; Flügel mit schwarzem Mittelpunkte; 4'''; vorzüglich häufig auf Menschenkoth, in welchem auch die Larven leben.

* *S. merdarĭa* F. Koth-Dungfliege. Fühler und Flügel wie bei voriger Art; Körper aschgrau; Schienen röthlich; 3'''; häufig. — Die Gabeldungfliege (*S. furcāta*) zeichnet sich durch 2 lange Borsten auf dem Schildchen aus; $3^1/_2$'''; sehr häufig.

* **27.** *Xylōta pipĭens* L. Gemeine Sägefliege. Hinterleib schwarz, mit gelben (♂) oder weißen (♀) Seitenflecken; Hinterschenkel schwarz, mit rothgelber Binde; 4'''; gemein.

28. *Merŏdon narcīssi* F. Narcissen-Schenkelfliege. Metallisch grün, mit rostgelbem Haarpelze; Beine schwarz; 6'''; Süddeutschland. Die Larve frißt das Herz der Narcissenzwiebeln aus, wodurch diese faulen.

* **29.** *Eristălis tenax* L. Zähe Schlammfliege (Fig. 104.). Fühlerborste kahl; Rückenschild gelblich grauhaarig; Hinterleib schwarz, mit gelblichen Einschnitten; auf dem zweiten Ringel eine breite, auf dem dritten eine schmälere, gelbe Binde, erstere in der Mitte unterbrochen und beim ♀ undeutlich; Beine braun, Knie mehr oder weniger weißlich; 7'''; häufigste Art, wilde Biene von Unkundigen genannt. Larven wie bei folgenden Arten in Koth, Pfützen 2c.; Puppen (Tönnchen) mit schwanzförmig verlängertem Athemrohre am Ende des Körpers (Rattenschwanzmaden). Zähe (*tenax*) nennt man die Fliege, weil die Larven nach Geoffroy's Angabe, sogar in der Papiermasse der Papiermühlen einst unversehrt geblieben sein sollen, obgleich die Stampfen beständig wirkten und die Papiermasse mit den Larven herumtrieben.

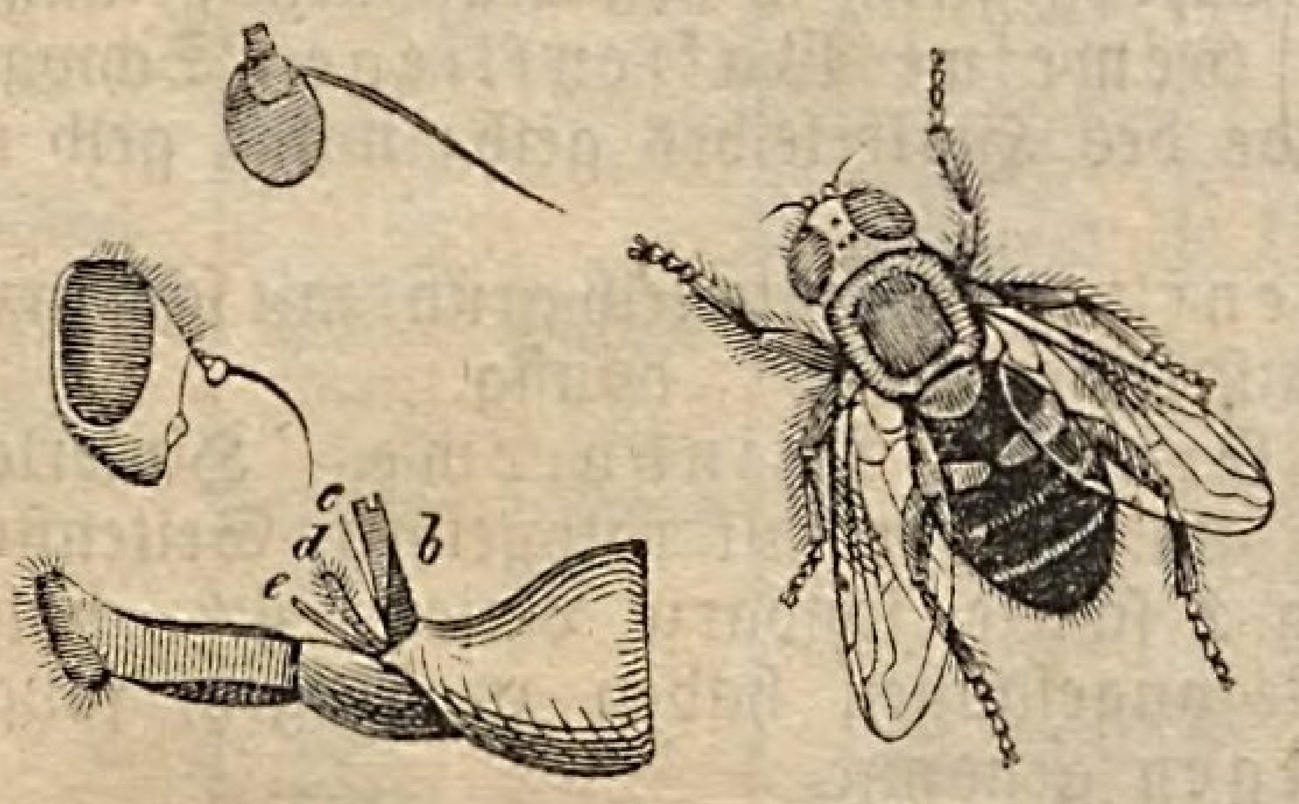


Fig 104.

D. Zähe Schlammfliege (*Eristălis tenax* §. 172, 29) ♀ in natürlicher Größe, durch die breite Stirnnaht, welche die Augen trennt, vom ♂ unterschieden, bei welchem die Augen dicht zusammenstoßen.
A. Dreigliedriger Fühler mit nackter Rückenborste am Grunde, das letzte Glied viel größer.
B. Untergesicht, verlängert, unten mit einem Höcker.
C. Mund mit fleischiger, lang vorgestreckter Lippe, welche am Ende einen zweitheiligen, haarigen Knopf hat.
b. Lefze hornartig, an der Spitze ausgerandet.
c. Zunge hornartig, spitz, von Länge der Lefze.
d. Taster feinhaarig. e Kinnbacken.

* *E. intricarĭus* L. Fühlerborste gefiedert, wie bei allen folgenden; schwarz, mit rothgelben, am After weißlichen Haaren; Schildchen gelb; 6'''; häufig.

* *E. arbustōrum* L. Garten-Schlammfliege. Rückenschild rothgelbhaarig; Hinterleib schwarz, mit weißlichen oder gelblichen Einschnitten, an der Wurzel mit rothgelben Seitenflecken; 5'''; häufig.

§. 172. * *E. floreus* L. Blumen-Schlammfliege. Rückenschild rostgelb, mit schwarzen Binden; Hinterleib schwarz, mit 3 rothgelben, in der Mitte unterbrochenen Binden; 6‴; häufig.

* **30**. *Syrphus pyrasti* L. Birnbaum-Schweb- oder Blattlausfliege. Hinterleib schwarzblau, mit 3 Paar weißlichen Mondflecken; 6‴; häufig. Alle Larven dieser artenreichen Gattung sind sehr nützlich, weil sie von Blattläusen leben, zwischen welchen man sie auch häufig findet. Eine einzige Larve kann in einer halben Stunde an 30 Blattläuse aussaugen.

* *S. ribesii* L. Johannisbeer-Schwebfliege. Schildchen gelb; Hinterleib schwarz, mit 4 gelben, hinten ausgerandeten Binden, nur die erste unterbrochen; Beine rothgelb; 5‴; häufig; Larven auf Johannisbeersträuchen.

* *S. balteātus*. Gürtel-Schwebfliege. Wie bei voriger Art, aber jede der 3 letzten Binden durch einen schwarzen Querstrich getheilt; 5‴; häufig.

* *S. taeniātus* M. Band-Sch. Rückenschild schwarzgrün, gelb gerandet; Schildchen gelb; Hinterleib sehr schmal, schwarz, mit gelben, nicht unterbrochenen Binden, nur die vierte durch einen schwarzen Längsstrich getheilt; 4‴; häufig.

†* **31**. *Oestrus ovis* L. Schafbremse, -Dasselfliege od. -Biesfliege. Fast nackt; Hinterleib weiß, mit tiefschwarzen, unregelmäßigen Schillerflecken. Die Eier werden den Schafen an die Nase gelegt (Nasenbremse), und die ausschlüpfenden Larven kriechen von hier in die Stirnhöhle und sollen die sogenannte Drehkrankheit verursachen, die aber weit häufiger von einem Eingeweidewurm, der Gehirnquese (§. 218.) bewirkt wird.

†* *O. bovis* L. Rinderbremse. Schwarz; Rückenschild mit 3 Furchen, vorn rothgelb-, hinten schwarzhaarig; Hinterleib an der Wurzel grau-, am After gelbhaarig; 6‴; das ♀ legt durch einen Stich, meist in die Rückenhaut des Rindviehes, so wie der Hirsche und Rehe ein Ei ab, wodurch eine große Eiterbeule (Dasselbeule) entsteht, worin die Larve (Engerling) gegen Ende Mai ausgewachsen ist, dann herausfällt und sich in der Erde in eine Nymphe verwandelt, woraus nach einigen Wochen sich die Bremse entwickelt. Schon das Biesen dieser Fliegen setzt das Weidevieh in Schrecken und Flucht. — Die Rennthierbremse (*O. tarandi*) lebt in der Haut des Rennthiers.

†* **32**. *Gastrus equi* F. Pferdebremsfliege. Rostgelb; Flügel weißlich, eine Querbinde und 2 Flecken an der Spitze braun; 5‴. Das ♀ legt die Eier den Pferden und dem Rindviehe an die Vorderschenkel, von wo die ausgekrochenen Larven abgeleckt und heruntergeschluckt werden, und dann im Magen bis Ende August ihre völlige Größe erreichen, durch den Mastdarm herauskriechen oder mit dem Unrathe herausgeworfen werden und sich in der Erde in eine Nymphe verwandeln, aus welcher sich die Fliege entwickelt.

†* *G. haemorrhoidālis* F. After- oder Mastdarmbremse. Legt die Eier dem Pferde an die Lippen, von wo die Larven gleich in den Mastdarm gelangen.

* **33**. *Stratiŏmys chamaelĕon* L. Gemeine Waffenfliege. Schwarz; Schildchen und eine unterbrochene Binde des Hinterleibes gelb; unten gelb mit schwarzen Querstreifen; 7‴; häufig.

* *St. hydrolĕon* L. Wasser-Waffenfliege. Hinterleib grün, mit schwarzer, an den Seiten winkliger, breiter Rückenstrieme; 4—5‴; häufig.

†* **34**. *Chrysops caecutiens* L. Gemeine Blindbreme. Hinterleib, Beine und Fühler schwarz; Hinterleib am Grunde mit rothgelbem Seitenflecke (♂), oder mit gelbem Grunde, worin 2 schiefe, schwarze Linien; 4‴; häufig und sehr lästig. Lassen sich, wenn sie angefangen haben zu saugen, fangen ohne fortzufliegen; daher blinde Fliegen genannt.

†* **35**. *Tabānus bovīnus* L. Rindsbreme. Schwarzbraun; Hinterleibsringe mit gelblichem Hinterrande; Rücken mit weißen, dreieckigen Flecken; Schienen gelb; 1″; von Juli an sehr häufig und Menschen und Viehe durch empfindliches Stechen sehr lästig.

†* **36**. *Haematopōta pluviālis* L. Regenbreme. Schwärzlich; Rücken mit weißlicher Linie; Hinterleib mit weißlichen Einschnitten und 2 Reihen grauer Flecken; Flügel grau, mit weißen Punkten; 4‴; sehr häufig und vorzüglich bei schwüler Gewitterluft sehr zudringlich.

4. Lausfliegen (Pupipăra). §. 169. Die Eier kommen schon im Mutter- §. 173.
leibe aus, verwandeln sich in Larven und diese in Puppen; werden also als Puppen gelegt (pupipăra). Die Fliegen leben als Schmarotzer auf Thieren und laufen sehr schnell.

†* **37.** *Hippobōsca equīna* L. Pferde-Lausfliege. Rückenschild glänzend braun, gelb gefleckt; Beine rostgelb, braun geringelt; 3—4‴; häufig an Pferden, vorzüglich in den Weichen und in der Nähe des Afters; glitscht wegen ihrer Härte leicht zwischen den Fingern weg, wenn man sie zerdrücken will. Jede Fliege legt nur eine Puppe.

‡* **38.** *Melophăgus ovīnus* L. Schaflaus oder Teke. Rostgelb, mit einfarbig braunem Hinterleibe; 2‴; häufig zwischen der Wolle auf Schafen. Wird durch Terpentinöl, Tabackslauge und bei zu starker Vermehrung durch Abscheeren der Wolle selbst vertilgt.

V. Ordnung. Neuroptĕra L. Netz- od. Gitterflügler (§. 124 b.). §. 174.

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Fabricius, Latreille, Linné, Charpentier und Schrank.)

Viergleichartige, häutige, netz- oder gitterförmige, meist gleichgroße Flügel (nur bei einigen mit wenigen Adern oder ganz fehlend); Fühler meist borstenförmig, selten kolbig; Mundtheile beißend; Unterkiefer häufig von einer Art Kappe, Helm (galĕa), bedeckt; Metamorphose bald vollkommen, bald unvollkommen.

Die meisten Gattungen dieser Durchgangsgruppe in der Entwickelungsreihe der Insekten leben vom Insektenraube, fliegen gut; springen und graben indeß nie, wie die Gradflügler. Die vollkommenen Insekten leben nur auf dem Lande, ihre 6beinigen Larven aber im Wasser oder auf dem Lande. Wasserjungfern, Eintagsfliegen und Nager haben eine unvollkommene, Frühlingsfliegen, Ameisenlöwen und die übrigen Plattflügler eine fast vollkommene Verwandlung (S. 140. u. 141.). — Eintagsfliegen nützen als Dünger und als Köder zum Fischfange; die Larven der Florfliegen vertilgen viele Blattläuse und die Wasserjungfern rauben überhaupt Insekten, sind daher ebenfalls nützlich; alle Nager dagegen sind schädlich. — Man kennt etwa 800 Arten (§. 122.).

Uebersicht der III Familien mit den wichtigsten Gattungen. §. 175.

- Flügel mit vielen Netzadern
  - Fühler kürzer oder kaum länger als der Kopf: 1. **Pfriemenhörner** (§. 176.)
    - Alle Flügel gleichgroß; Hinterleib ohne Schwanzborsten . . . **Wasserjungfer** 1) *Libellŭla* L.
    - Hinterflügel kleiner oder fehlend; Hinterleib mit 2—3 langen Schwanzborsten . . . . **Eintagsfliege** 2) *Ephemĕra* L. (Fig. 105.)
  - Fühler immer länger als der Kopf, borstenförmig oder kolbig: II. **Langhörner** (§. 177.)
    - Fühler borstenförmig
      - Hinterflügel breiter, längs gefaltet (**Faltflügler**)
        - Hinterleib mit 2 langen Borsten; mit drei Nebenaugen. **Afterfrühlingsfliege** 3) *Perla* Geoffr.
        - Hinterleib ohne Borsten; mit zwei Nebenaugen . . **Frühlingsfliege** 4) *Phryganĕa* L.
      - Hinterfl. gleichbreit, flach (**Plattflügler**)
        - Flügel klein und schmal
          - Hals auffallend lang. **Kameelhalsfliege** 5) *Raphidĭa* L.
          - Hals gewöhnlich
            - Kopf rüsselförmig. **Scorpionsfl.** 6) *Panōrpa* L.
            - Kopf nicht rüsselfg. **Schlammfliege** 7) *Siălis* Latr.
        - Flügel groß und breit; Augen metallisch glänzend
          - ohne Punktaugen. **Florfliege** 8) *Hemerobĭus* L.
          - mit drei Punktaugen **Blattlausfliege** 9) *Osmўlus* Latr.
    - Fühler nach der Spitze zu kolbig, kürzer als der Körper . . . . **Ameisenlöwe** 10) *Myrmecolĕon* L.
- Flügel mit wenigen oder gar keinen Netzadern oder ganz fehlend: III. **Nager** (§. 178.)
  - Mit Flügeln
    - Fühler perlschnurförmig; Tarsen 4gliederig . . . . **Termite** 11) *Termes* L.
    - Fühler borstenförmig; Tarsen 2gliederig. **Holzlaus** 12) *Psocus* Latr.
  - Ohne Flügel; Fühler borstenförmig; Tarsen 3gliederig . . . . **Bücherlaus** 13) *Troctes* Burm.

§. 176. **I. Pfriemenhörner** (Subulicornĭa). §. 175. Die Wasserjungfern haben stark entwickelte Mundtheile und leben als schnelle, kühne und sehr nützliche Insektenräuber an Gewässern, in welchen sich auch ihre Larven entwickeln. Die Eintagsfliegen haben verkümmerte Mundtheile und leben als Larven 2 bis 3 Jahre im Wasser; das aus der Nymphenhaut gekrochene Insekt häutet sich nochmal, begattet sich in der Luft und stirbt dann ohne Nahrung genommen zu haben, oft schon nach wenigen Stunden. Die oft an Uferpflanzen überall haften gebliebenen Häute gaben ihnen den Namen **Uferhaft**. Sie erscheinen besonders Abends im August (daher **Aust**), oft in solcher Menge, daß sie die Ufer hoch bedecken und als Dünger benutzt werden können (Uferaas).

1. *Libellŭla deprēssa* L. Plattbauch. Flügel in der Ruhe horizontal, ohne Flecken und wasserklar, nur an der Wurzel rothbraun; Hinterleib flach, blau (♂) oder bräunlich (♀); $1\frac{1}{2}$''; häufig.

L. quadri-maculāta L. Vierfleckige Wasserjungfer. Flügel wie bei voriger Art, aber jeder in der Mitte mit schwarzbraunem Flecke; $1\frac{1}{2}$''; häufig; machen oft weite Wanderungen (§. 21 b) wie die Zugheuschrecken (§. 181,[2]).

L. puēlla L. Gemeine Wassernymphe. Flügel in der Ruhe aufgerichtet, wasserklar; Körper blau, grau, grün oder röthlich; $1\frac{1}{2}$''; häufig.

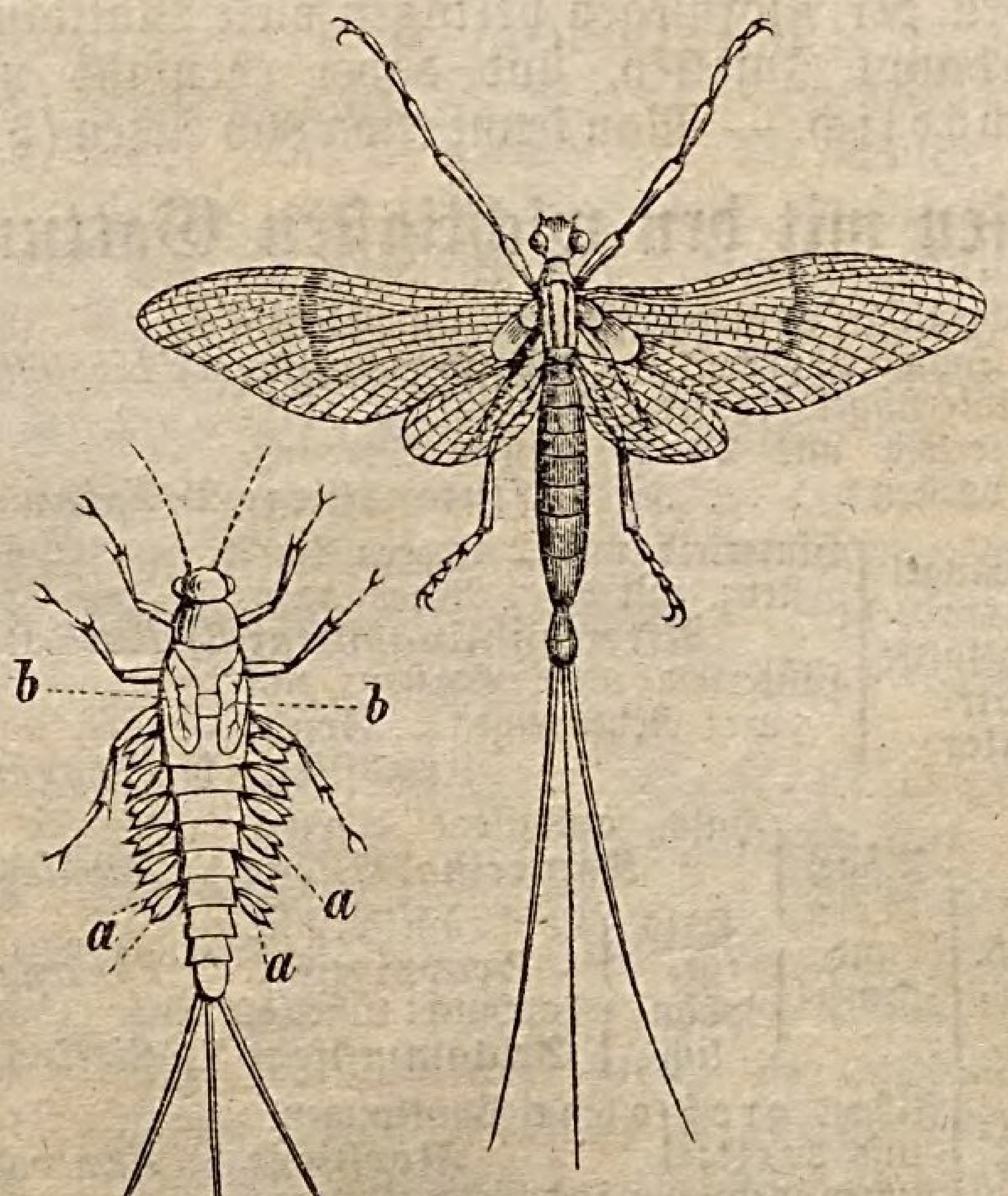
L. vulgāta L. Gemeine Wasserjungfer. Flügel wasserklar; Körper rothgelb (♀) oder roth, nach hinten mit verdicktem Hinterleibe (♂); $1\frac{1}{2}$''; häufig.

L. virgo L. Flügel in der Ruhe aufgerichtet, ganz blau oder nur in der Mitte blau (♂) oder braun getrübt (♀); Körper metallisch grün; $1\frac{1}{2}$''; häufig.

2. *Ephemĕra vulgāta* L. Gemeine Eintagsfliege (Fig. 105.). Mit 3 Schwanzborsten; braun; 8—9'''; häufig. (Lebensart siehe vorher.)

E. diptĕra L. Zweiflüglige Eintagsfliege. Mit 2 Schwanzborsten und nur mit 2 Flügeln; rothgelb; 3—4'''; häufig.

§. 177. **II. Langhörner** (Longicornĭa). §. 175. Die Frühlingsfliegen leben als Larven im Wasser (Wassermotten) in sehr zierlich aus Sandkörnern,



B A

Fig. 105.
A Gemeine Eintagsfliege (*Ephemĕra vulgāta*).
B Larve derselben. Mit 3 auseinander fahrenden Schwanzborsten: a Seitliche Kiemenblättchen (§. 122 C.) und Flossen zugleich. b Flügelkeime.

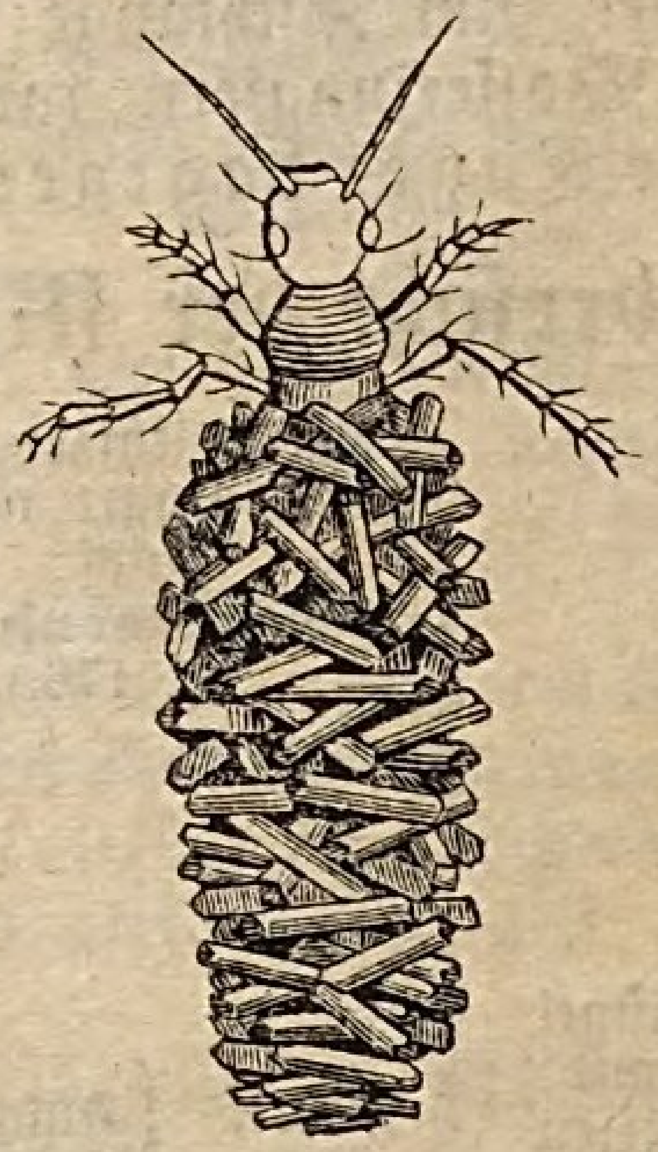


Fig. 106.
Hülsenwurm oder eine, von der Larve der Frühlingsfliege (§. 177,4) aus Stückchen von Schilf oder Grashalmen zusammengesponnene Hülle, aus welcher die Larve selbst mit dem Vordertheile des Körpers herauskommt und so in Gewässern umherkriecht, sich aber bei der geringsten Berührung sogleich ganz in die Hülle zurückzieht und die Oeffnung vorn mit dem hornigen Kopfschilde verschließt.

Schilfstückchen, Conchylien u. s. w. selbst zusammengesponnenen Röhren (Hülsenwürmer Fig. 106.) und kriechen mit vorn aus denselben hervorgestreckten Beinen schon im Anfange des Frühlings (Frühlingsfliegen) auf dem Grunde flacher Bäche umher. Die Florfliegen heften ihre langgestielten Eier an Pflanzenblätter; ihre Larven leben von Blattläusen. Die Larven des Ameisenlöwen leben in sandigen Gegenden in selbst gemachten, trichterartigen Sandlöchern, in deren Grunde sie mit ihren weit aufgesperrten Kiefern auf Insekten lauern, welche entweder vom Rande durch die mit herabrollenden Sandkörner hineinfallen oder durch Sand, den die Larve den entfliehenden nachwirft, wieder zurückgleiten.

* **3.** *Perla virĭdis* F. Grüne Afterfrühlingsfliege. Grün, wenn sie leben, rothgelb, wenn sie getödtet sind; Scheitel schwarzbraun gefleckt; 2‴; häufig.

* *P. bicaudāta* L. Zweischwänzige Afterfrühlingsfliege. Schwarzbraun; Scheitel und Vorderrücken mit orangefarbigem Längsstreife; 2 gelbliche, braungeringelte Afterfäden; 6‴; häufig.

* **4.** *Phryganĕa grandis* L. Große Frühlingsfliege. Vorderflügel graubraun, aschgrau, mit braunen Streifen, Strichen, Flecken und Punkten; Hinterflügel gelblichgrau; 1″ lang.

* *Ph. rhombĭca* L. Gemeine Frühlingsfliege. Vorderflügel gelbbraun, mit 2 weißlichen Rautenflecken; Hinterflügel durchsichtig; 7—9‴; häufig.

* **5.** *Raphidĭa ophiŏpsis* L. Gemeine Kameelhalsfliege. Flügelspitze mit 5 Gabeladern; 4‴; selten. Larve und Puppe in Ritzen der Baumrinden.

* **6.** *Panŏrpa commūnis* L. Gemeine Scorpionsfliege. Gelbgrün; Flügel mit 3 schwarzbraunen Binden; Rüssel und die, einem Scorpionsschwanze ähnliche Haltzange am Ende des Schwanzes beim ♂ roth; 5—6‴; häufig auf Gebüschen.

* **7.** *Siălis lutarĭus* L. Gemeine Schlammfliege. Grauschwarz; Flügel bräunlich, dunkel geadert; Scheitel mit 2 gelben Streifen; 5—7‴; im Frühlinge häufig in der Nähe von Gewässern an Holzwerken, z. B. Gartenthüren.

* **8.** *Hemerobĭus perla* L. Gemeine Florfliege. Gelbgrün; Rücken und Hinterleib oben blaßgelb; Kopf mit rothbraunem Streife; Flügel schwärzlich behaart; 6—7‴; häufig. Eier auf Erlenblättern oder Rosenblättern in Gärten.

* *H. chrysops* L. Goldauge. Grasgrün, schwarz gescheckt; Scheitel mit schwarzem Flecke; Fühler gelblich, zweites Glied schwärzlich; 5‴; häufigste Art.

* **9.** *Osmўlus maculātus* L. Gefleckte Blattlausfliege. Schwarzbraun; Kopf roth; Beine gelblich; Vorderflügel schwarzbraun gefleckt; 9‴; häufig.

10. *Myrmecolĕon formicarĭus* L. Ameisenlöwe. Bräunlich; Halsschild scheckig; Beine rothgelb geringelt; Hinterleibssegmente blaß gerandet; Flügel braun gefleckt; $1^1/_3$″. In sandigen Gegenden, besonders Süddeutschlands.

III. Nager (Corrodentĭa). §. 175. Mit stark entwickelten Mundtheilen zum §. 178.
Beißen. Nähren sich von trocknen, vegetabilischen und animalischen Stoffen, welche sie in Gesellschaft ihrer Larven und Puppen zernagen und dadurch schaden.

11. *Termes* L. Die Termiten leben gesellig zu vielen Millionen (wie die Ameisen) in heißen Ländern, dem Lichte entzogen in Gängen unter der Erde, in Bäumen (die amerikanische Termite bauet aus Holz in alte Baumstämme) oder über der Erde in besondern, zuckerhutförmigen, 12′ hohen Nestern aus Lehm und Sand. Die Bewohner solcher Nester sind 1) geflügelte Individuen, welche Burmeister sämmtlich für ♂ hält. Nach Guerin sind dies jungfräuliche ♀ u. die ♂ überhaupt noch nicht bekannt oder wahrscheinlich wenig von diesen unterschieden und mit unter denselben; 2) größere, ungeflügelte ♀; 3) mit Flügelansätzen versehene Puppen; 4) kleinere, noch nicht mit Flügelansätzen versehene Larven und 5) geschlechtslose, ungeflügelte, den Larven ähnliche Individuen doppelter Art, von denen die Einen kleiner sind, die Andern aber größer und mit größerm Kopfe; letztere heißen Soldaten, arbeiten nicht, sondern vertheidigen nur die Wohnungen. Die sogenannten Arbeiter, von ihrer weißen Farbe auch weiße Ameisen genannt, hält Guerin für weibliche Larven und die sogenannten Soldaten für männliche Larven. Arbeiter und Soldaten kommen fast nie an die Luft und sind blind. Die

Termiten dringen von ihren Wohnungen aus durch unterirdische Gänge in die Wohnungen der Menschen, richten an vegetabilischen und animalischen Stoffen großen Schaden an, höhlen Holzgeräthe und hölzerne Häuser inwendig so aus, daß nur ein leicht zerbrechliches Gerüste stehen bleibt, an welchem man äußerlich nichts bemerkt, welches aber leicht zusammenstürzt, wenn es angerüttelt wird. Sie können in einer Nacht durch den Boden eines großen Koffers fressen und dessen ganzen Inhalt an Kleidungsstücken u. s. w. verzehren. Sie haben nach Alex. v. Humboldt in Mexiko einst fast alle geschichtlichen Documente, und in Indien die von Europa dort eingeführten musikalischen Instrumente verzehrt. Sie haben schon ganze Häuser, z. B. 1814 den Palast des General-Gouverneurs von Calcutta, zerstört. Ihr **Nutzen** besteht darin, daß sie den von Insekten lebenden Säugethieren (§. 45.), vielen Vögeln u. s. w. zur angenehmen Nahrung dienen und in Afrika geröstet auch von Negern und Hottentotten gegessen, ja sogar für wohlschmeckender gehalten werden, als die Larven und Puppen des Palmbohrers (§. 139,[68]), die doch eine der größten Delicatessen auf den Tafeln der Westindier sind. Die Termiten vermehren sich sehr stark. Das ♀ (Königinn) legt über 86,000 Eier und der Hinterleib schwillt nach der Befruchtung deshalb so an, daß er über 10mal länger und an 2000mal größer wird als vorher (Sandfloh §. 171.).

‡ *T. fatāle* F. Weiße Ameise, Termite. Braun; Flügel mit ziegelrothem Außenrande; Arbeiter 3''', Puppen 5''', ausgebildetes Insekt 7—8'''. Indien und Afrika, wo ihre leeren Gebäude oft als Backöfen benutzt werden.

‡ *T. destrūctor* F. Zerstörende Termite. Leben in Südamerika; dringen oft zerstörend in die Häuser, werden aber von Indianern gern gegessen. Das in eine feine Filzmasse durch sie verwandelte Holz dient den Indianern als Zunder (Ameisenzunder).

* **12.** *Psocus domestĭcus* Burm. Gemeine Holzlaus. Schwarz; Kopf roth; Fühler und Beine blaß; Flügel unbehaart, durchsichtig; 3/4'''; an altem Holzwerke.

† * **13.** *Troctes pulsatorĭus* L. Klopfende Bücherlaus oder Papierlaus. Blaßgelblich; Mund röthlich; Augen rothbraun; 3/4'''; Larve häufig zwischen alten Papieren und in Insektensammlungen, welche sie zernagt. (Die dem Schlage einer Taschenuhr ähnlichen Töne in Wänden und altem Holzwerke werden indeß durch den Klopfkäfer [§. 129,[13]] hervorgebracht.)

§. 179. VI. Ordnung. Orthoptĕra. Gradflügler, Helmkerfe (§. 124b.).

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Fabricius, Linné, Charpentier, Schrank, Latreille und Nitzsch.)

Vier ungleichartige, netzadrige Flügel; Vorderflügel (Decken oder Flügeldecken) pergamentartig, schmal, gerade; Hinterflügel (Flügel) breiter, häutig, längsgefaltet (nur bei Ohrwürmern umgeschlagen, und bei Lappenschwänzen und Pelzfressern ganz fehlend); Verwandlung unvollkommen.

Kopf mit starken, beißenden (nur bei Blasenfüßen mit saugenden) Freßwerkzeugen; Oberkiefer stark gezähnt; Unterkiefer hornig, mit mehrgliedrigen Tastern und häutigem Helme (galĕa); Augen meist groß; oft Nebenaugen; Fühler meist lang; Halsschild (thorax) groß, die beiden hintern Bruststücke verwachsen; Hinterleib sitzend, beim ♀ mit zweiklappiger Legescheide, bei Lappenschwänzen und Ohrwürmern noch mit besondern Anhängen; Gang-, Raub- oder Springbeine (§. 122B.). Landinsekten mit unvollkommener Verwandlung; Larven ohne Flügel; Puppen mit kurzen Flügelstummeln; die geflügelten Insekten sind erst im Herbste erwachsen. **Nahrung:** Die meisten fressen Pflanzen; die Heuschrecken fressen sich auch wohl einander selbst und sind überhaupt die gefräßigsten aller Insekten (schon im hohen Alterthume Plage in Aegypten). Fangheuschrecken leben vom Insektenraube, Pelzfresser schmarotzen an Thieren. Viele finden sich oft zahlreich zusammen (Heuschrecken), leben aber nie in geschlossenen Gesellschaften wie Bienen und Termiten. In keiner Insektenordnung treffen wir so viel Geräusch (Gesang); dies wird

durch Streichen und Reiben der Beine und Flügeldecken oder durch besondere Stimmorgane (Singapparat §. 181.) hervorgebracht. Sämmtliche Gradflügler sind durch ihr Geräusch, ihre Häufigkeit und Freßgier unangenehme Thiere; nur einige Heuschrecken heißer Länder werden gegessen (§. 181, 2).

Uebersicht der VI Familien u. deren vorzüglichsten Gattungen. §. 180.

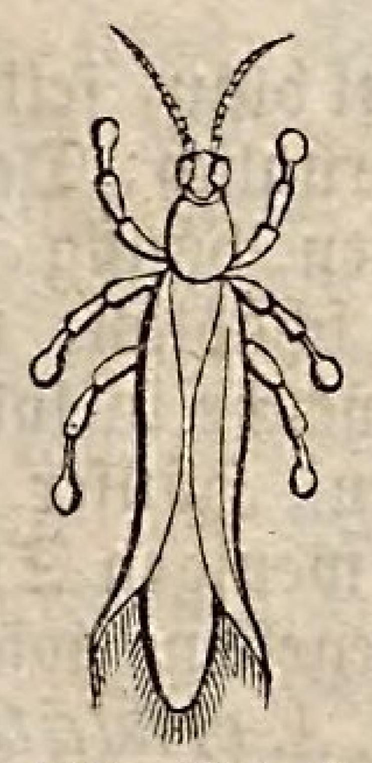


Fig. 107. Blasenfuß (*Thrips*).

- **Mit Flügeln**
  - Hinterflügel gefaltet
    - Hinterflügel nur von der Wurzel an längsgefaltet
      - Springbeine (Hinterschenkel verdickt): **I. Springer**
        - Fühler nicht über halbe Körperlänge: **Feldheuschrecken**
          - Kopf in einer vorn u. hinten erweiterten Kappe der Vorderbrust. **Grashüpfer** 1) *Tetrix* Latr.
          - Kopf frei, ohne Kappe **Schnarrheuschrecke** 2) *Acridĭum* Latr.
        - Fühler nicht über Körperlänge; erstes Hintertarsenglied verlängert: **Grabheuschrecken**
          - Vorderbeine gewöhnlich, ♀ mit einer Legeröhre. **Grylle** 3) *Gryllus* Latr. (Fig. 108)
          - Vorderb. breite Grabfüße; keine Legeröhre . . **Maulwurfsgrylle** 4) *Gryllotālpa* Latr.
        - Fühler von Körperlänge und darüber; alle Hintertarsenglieder gleich lang: **Laubheuschrecken**
          - Stirn zwischen den Fühlern in einen Knopf oder in ein gerandetes Dreieck verlängert. **Laubheuschrecke** 5) *Locŭsta* Geoffr.
          - Stirn breit und abgerundet . . **Beißheuschrecke** 6) *Decticus*.
      - keine Springbeine: **II. Läufer**
        - Vorderbeine Fangbeine . . **Fangheuschrecke** 7) *Mantis* L.
        - Vorderbeine gewöhnlich; Leib flach; Halsschild den Kopf überdachend. **Schabe** 8) *Blatta* L. (Fig. 109 A.)
    - Hinterflügel auch zugleich quergefaltet; Hinterleib am Ende mit einer Zange: **III. Ohrwürmer** . . . . . . **Ohrwurm** 9) *Forficŭla* L.
  - Hinterflügel nicht gefaltet, schmal, gefranset; Hinterleib ohne Anhang; Füße mit einer Blase endend: **IV. Blasenfüße** . . **Blasenfuß** 10) *Thrips* L. (Fig. 107.)
- **Ohne Flügel**
  - Hinterleib mit Anhängseln: **V. Lappenschwänze**
    - Hinterleib am Ende mit einer gegen die Brust zurückgeschlagenen Springgabel . **Springschwanz** 11) *Podūra* L. (Fig. 109 B.)
    - Hinterleib am Ende mit 3 größern, gleichlangen und mit mehren kleinern Borsten. **Zuckergast** 12) *Lepīsma* L.
  - H. ohne Anhängsel; den Läusen ähnlich und an Thieren schmarotzend: **VI. Pelzfresser, Thierläuse**
    - Fühler fadenförmig
      - 5gliedrig; Fußklauen doppelt . **Federling** 13) *Philoptĕrus* N.
      - 3gliedrig; Fußklauen einfach **Haarling** 14) *Trichodĕctes* N.
    - Fühler mit einem Knöpfchen an der Spitze; Fußklauen doppelt . . **Haftfuß** 15) *Liothēum* N.

A. Geflügelte Gradflügler (Orthoptĕra). §. 180. §. 181.

Meist große, in Menge erscheinende und mit Ausnahme der Fangheuschrecken, von frischen Pflanzenstoffen auf Feldern, Wiesen ꝛc. lebende, sehr gefräßige und mehr oder weniger schädliche Thiere. Manche haben einen Singapparat, welcher in einer runden, zellenleeren Trommelhaut (Spiegel) am Grunde der Oberflügel und in einem, am ersten Hinterleibssegmente befindlichen Kanale besteht, in welchem 2 Häutchen ausgespannt sind. Durch das Reiben der Flügel und das Ausströmen der Luft durch diesen Kanal entstehen die lauten Locktöne, das sogenannte Singen. Nach Ratzeburg indeß soll der Gesang lediglich in der Bewegung der Flügel (bei Gryllus und Locusta) oder der Hinterschenkel gegen die Flügel (bei Acridĭum) seine Ursache haben. — Siehe auch Gehörorgane S. 140.

I. Springer. Heuschrecken (Saltatorĭa). §. 180. Mit Springbeinen (§. 122 B.).

* **1.** *Tetrix bipunctāta* L. Gemeiner Grashüpfer. Meist bräunlich; Halsschild so lang oder nur wenig länger als der Hinterleib; 4‴; häufig.

* *T. subulāta* L. Pfriemlicher Grashüpfer. Wie bei voriger Art, aber Halsschild sich weit über den Hinterleib fortsetzend; 6‴.

‡* **2.** *Acridĭum grŏssum* L. Gemeine Schnarrheuschrecke. Halsschild mit 3 Kielen, die Seitenkiele fast gerade; Schienen hochgelb, mit schwarzen Dornen; Vorderflügel am Vorderrande gelb; 10—12‴; häufigste Art bei uns.

‡* *A. stridŭlum* L. Rothflügige Schnarrheuschrecke. Halsschild mit einem Kiele; Hinterflügel zinnoberroth; 8—12‴; schwirrt laut im Fluge und ist durch ganz Europa verbreitet.

‡* *A. caerulēscens* L. Bläuliche Sch. Ebenso, aber Hinterflügel blau; seltner.

‡* *A. migratorĭum* L. Wander- oder Zugheuschrecke. Grünlich; Decken braun gefleckt; $1\frac{1}{2}$″; überall in Deutschland, aber nur zuweilen häufig und dann durch ihre verheerenden Züge (wie im Jahre 1748) sehr schädlich; noch schädlicher indeß sind verwandte Arten in Asien und Nordafrika, welche in solcher Menge auf ihren Zügen erscheinen, daß sie die Sonne verfinstern, Häuser und Straßen durch ihre Menge bedecken und Bäume und Felder in wenigen Stunden ganz kahl fressen. Die größern Arten werden jetzt noch gegessen, wie sie schon die Kinder Israels und Johannes in der Wüste aßen (z. B. *A. cristātum*; 5″ lang; in Arabien und Aegypten).

†* **3.** *Gryllus campēstris* L. Feldgrylle. Schwärzlich; Hinterschenkel innen roth; 1″; ♀ mit einem Singapparate (S. 140.). In Erdlöchern auf trocknen Feldern; dem Garten- und Feldbaue zuweilen schädlich.

†* *G. domestĭcus* L. Hausgrylle, Heimchen (Fig. 108.). Gelblichgrau; Kopf und Halsschild schwarzbraun gefleckt; Flügel länger als die Decken; 8‴; ♀ mit Singapparate. Ein nächtliches, durch Gezirpe und Aufzehren von Eßwaaren in Küchen höchst lästiges Thier.

‡* **4.** *Gryllotālpa vulgāris* Latr. Maulwurfsgrylle, Werre. Braun; Grabbeine mit 5 Zähnen; $1\frac{1}{2}$″; häufig und schädlich in nassen Feldern und Gärten, wo sie Pflanzenwurzeln fressen, aber auch Insekten und deren Larven verzehren; schaden auch jungen Holzpflanzen. Können auf ihren nächtlichen Wanderungen in Töpfen, welche man in die Nähe ihrer Röhren eingräbt, gefangen werden.



Fig. 108.
Hausgrylle oder Heimchen (§. 181,3).

* **5.** *Locūsta viridissĭma* L. Grüne Laub- oder Säbelheuschrecke, großes Heupferdchen. Grün, ungefleckt; Flügeldecken noch einmal so lang als der Hinterleib; $1\frac{1}{2}$—2″; größte Art; häufig, aber einzeln; sehr gefräßig; besteigt auch die Bäume.

†* **6.** *Dectĭcus verrucivŏrus* L. Warzenbeißer. Halsschild mit fein erhabener Mittellängslinie; Vorderflügel grünlich, braun gefleckt, länger als der Hinterleib, beim ♀ etwa die Mitte des Legestachels erreichend; 14‴; häufig auf den Wiesen am Harze. Die schwedischen Bauern sollen sich die Warzen auf den Händen von ihnen abbeißen lassen; daher der Name.

§. 182. **II. Läufer** (Cursorĭa). §. 180. Können nicht springen, aber schnell laufen.

7. *Mantis religiōsa* L. Fangheuschrecke, Gottesanbeterin. Grün bis braungelb; Flügeldecken über 2mal so lang als der Halsschild; 2—3″; Südeuropa. Hält zum Insektenraube die Fangbeine wie ein Betender die Hände empor.

†* **8.** *Blatta orientālis* L. Küchenschabe, Brotschabe, Kakerlake (Fig. 109 A.). Lederbraun; ♀ mit kurzen Flügelstummeln; After mit scharfem Längskiel; 1″. Nächtliche, sehr flinke, aus dem Oriente eingewanderte und jetzt überall in Häusern, vorzüglich bei Bäckern verbreitete, mit Waaren auch nach Amerika verschleppte Thiere, welche alles Eßbare benagen und selbst Schuhwerk abschaben (Schaben). Enten und Igel fressen gern Schaben; auch vertilgt man sie durch Verstopfen der Löcher, durch kochendes Wasser, durch Legen von Leimruthen oder durch Töpfe, in welche man Eßwaaren thut und dann die Töpfe mit Tüchern umwickelt, damit die Schaben leichter an den Rand gelangen und hineinfallen können. Das Weibchen legt einen länglichen, an einer Seite gezähnten Eiersack (Cocon), aus welchem 16 Junge hervorkriechen.

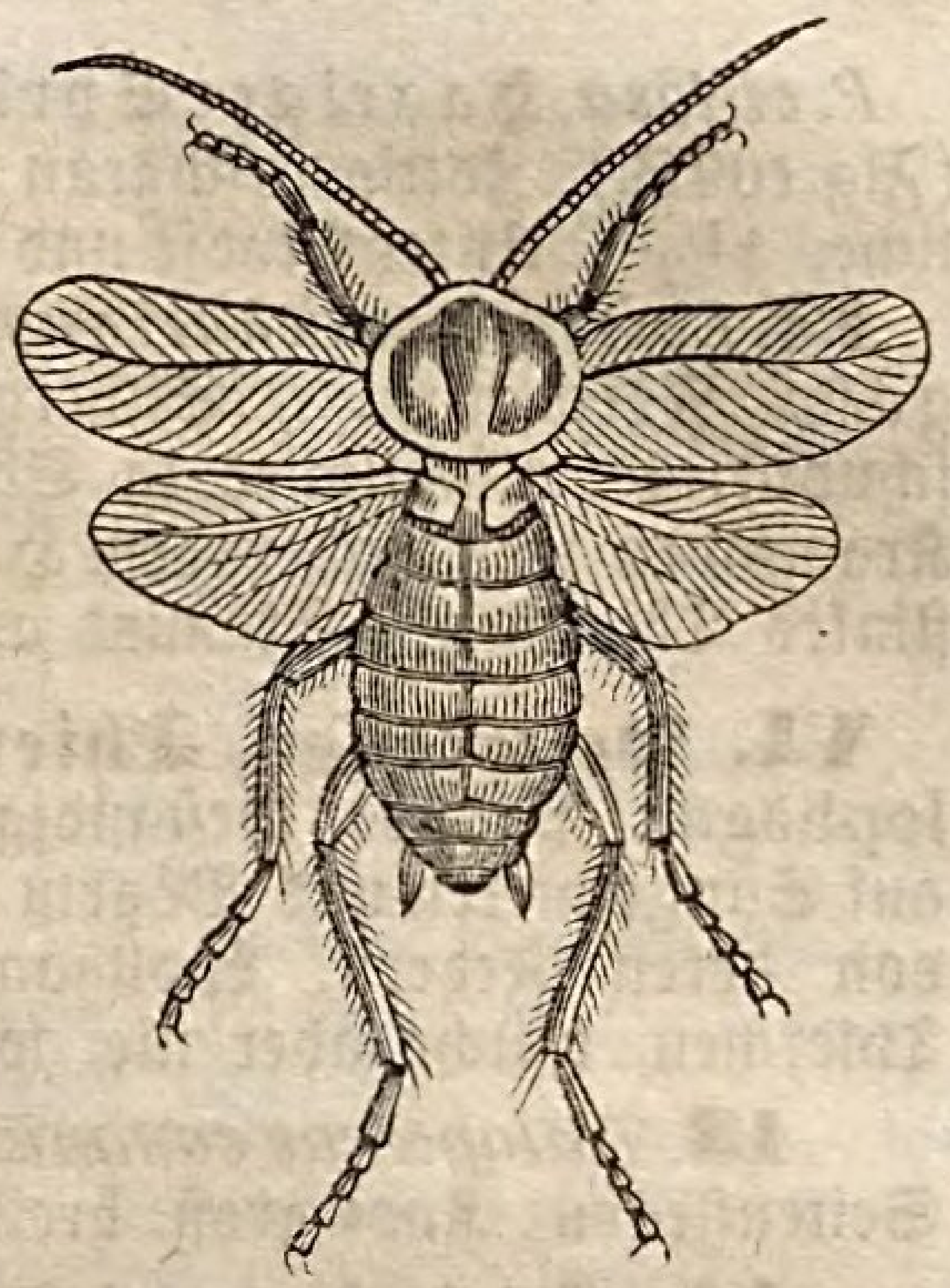


Fig. 109 A.
Küchenschabe (§. 182.) mit ausgebreiteten Flügeln.
Männchen mit aderigen Flügeldecken; Kopf vom schildförmigen Halsschilde überdeckt; die vielgliedrigen Fühler borstenförmig; Beine mit dornigen Schienen und 5 Tarsen; am After zwei keglige, gegliederte Anhänge.

* *B. germanĭca* L. Deutsche Schabe. Gelblichbraun; Halsschild mit 2 schwarzen Längsflecken; 5‴; nur einzeln in Wäldern.

†* *B. lapponĭca* L. Lappländische Schabe. Gelblichbraun; Halsschild in der Mitte schwarzbraun; Flügeldecken schwarz punktirt; 4‴; in Wäldern; an den Fischvorräthen der Lappländer häufig schädlich.

III. Ohrwürmer (Forficulĭna). §. 180. Nächtliche, sich gern in Höhlungen verkriechende Thiere ohne gerade für die Ohröffnung des Menschen eine besondere Vorliebe zu haben. Sie benagen gern reife, süße Früchte, zerfressen auch wohl Nelken, Georginen 2c. In Schweinsklauen, Tuten, Rohrstengel, kleine u. mit Moos gefüllte Blumentöpfe 2c. lassen sie sich leicht verlocken und dann tödten. §. 183.

†* **9.** *Forficŭla auricularĭa* L. Gemeiner Ohrwurm. Braun, unbehaart; Fühler 14gliedrig; 7—10‴; häufiger als der kleine Ohrwurm (*F. minor*).

IV. Blasenfüße (Physapŏda). §. 180. Selten über 1‴ lange Schmarotzer an Pflanzen, deren oberflächliche Blattschicht sie abnagen. Oft zu hundert in Gesellschaft ihrer röthlichen Larven in Pflanzenblüthen. §. 184.

†* **10.** *Thrips* (*Physăpus*) *haemorrhoidālis.* Gemeiner Blasenfuß. Schwärzlich; After roth; Beine gelblich, Schenkel und Flügelbasis weiß; 1/4‴; häufig in Treibhäusern, wo die ausgesogenen Blätter bald welken. Können durch Abbürsten und kräftiges Wachsthum der Pflanzen vertilgt und unterdrückt werden.

* *Th. fasciātus* L. Bandirter Blasenfuß. Schwarz; Flügel weiß, mit 2 schwarzen Querbinden; 1/2‴; häufig in Pflanzenblüthen.

B. Ungeflügelte, unechte Gradflügler (Aptĕra). §. 185.

V. Lappenschwänze (Thysanūra). §. 180. Leben gesellig zwischen abgefallenem Laube, unter Baumrinden, auch auf Pfützen und können sich durch schnelles Ausstrecken der Springgabel weit fortschnellen (Springschwänze) — oder leben mehr versteckt, können schnell laufen, sich aber mit ihren Borsten am Hinterleibe nicht fortschnellen (Borstenschwänze).

* **11.** *Podūra aquatĭca* L. Wasser-Springschwanz. Schwarz, weißhaarig; 1‴; häufig auf Pfützen und schwimmenden Blättern der Wasserpflanzen.

* *P. plumbĕa* L. Bleigrauer Sp. Bleigrau; Fühler, Kopf und Beine gelblich; 1 1/2‴; häufig unter Baumrinden und unter moderndem Holze.

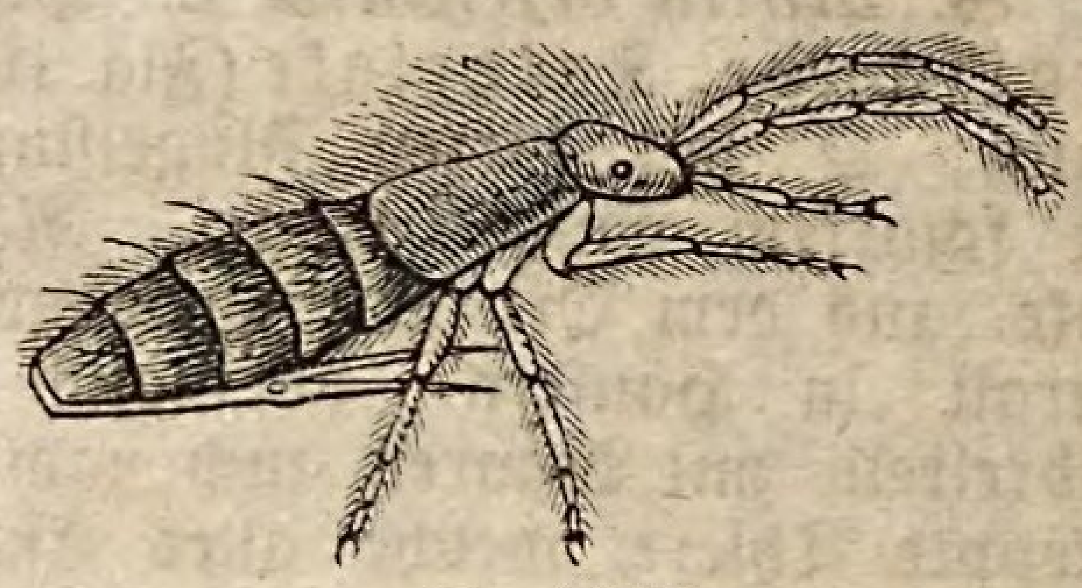


Fig. 109 B.
Haariger Springschwanz (*Podūra villōsa*).

* *P. villōsa.* Haariger Springschwanz (Fig. 109 B.). Zottig; aschgrau ins Schwärzliche. $1^1/_2'''$. Unter Moose und Baumrinden.

* **12.** *Lepīsma saccharīnum* L. Zuckergast, Fischchen. Silberglänzend beschuppt; 4'''; nächtliches, in Speisekammern, Kramläden und moderndem Holze häufiges, flinkes Thierchen. Stammt aus Amerika.

§. 186. **VI. Pelzfresser, Thierläuse** (Mallophăga). §. 180. Beständig u. parasitisch auf Säugethieren und Vögeln (Vogelläuse), von deren Federn, Wollhaaren oder Hautschuppen lebende, Läusen ähnliche Thierchen, welche aber nie, wie die eigentlichen Läuse, Blut saugen.

† * **13.** *Philoptĕrus commūnis* N. Gemeiner Federling. Gelb, mit braunen Seitenflecken; Kopf groß, breit, mit spitzen Hinterecken; $^1/_2'''$; auf Vögeln häufig.

† * **14.** *Trichodĕctes latus* N. Hunde-Haarling. Hinterleib weißlich, mit gesägten Rändern; Kopf vorn abgestutzt, gelblich; $^3/_4'''$; auf Haushunden.

† * **15.** *Liothēum pallĭdum* N. Blasser Haftfuß. Auf Haushühnern.

§. 187. VII. Ordnung. Hemiptĕra L. (Rhynchōta F.) Halbflügler, Schnabelkerfe (§. 124b.).

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Fabricius, Linné, Latreille, Schrank, Germar, Hartig.)

Vier ungleichartige Flügel (Wanzen, Fig. 111.) oder 4 gleichartige Flügel (Zirpen, Fig. 114 A.) oder nur 2 Flügel (♂ der Schildläuse, Fig. 114 B.) od. gar keine Flügel (Läuse, Fig. 115.); stets ein Saugrüssel oder Schnabel, welcher aus einer gegliederten, schnabelförmigen Scheide und 4 darin liegenden Borsten besteht (Fig. 110.). Verwandlung unvollkommen (nur bei ♂ Schildläusen vollkommen), und die 3 verschiedenen Zustände oft schwer unterscheidbar. Der Schnabel, welcher meist gegen die Brust zurückgeschlagen ist, bildet den Hauptcharakter und scheint nur den ♂ Schildläusen zu fehlen. Fühler 3—25 gliedrig, faden- oder borstenförmig; meist Gangbeine, seltner Springbeine, noch seltner Schwimmbeine. Der Körper im Habitus sehr verschieden, sich den Insekten anderer Ordnungen oft annähernd. **Nahrung:** Mit Ausnahme einiger Wanzen saugen alle Halbflügler, welche auf dem Lande leben, mit ihrem Schnabel flüssige Stoffe ein, meist Pflanzenstoffe; daher oft den Pflanzen schädlich (Schildläuse). Die Wanzen sind hier die nützlichen Räuber, welche meist andere Insekten, selten Pflanzen aussaugen und dann wie die flügellosen, beständigen Schmarotzer auf Thieren zu den schädlichen Insekten gehören. Einige Schildläuse liefern nützliche Stoffe (§. 193.).

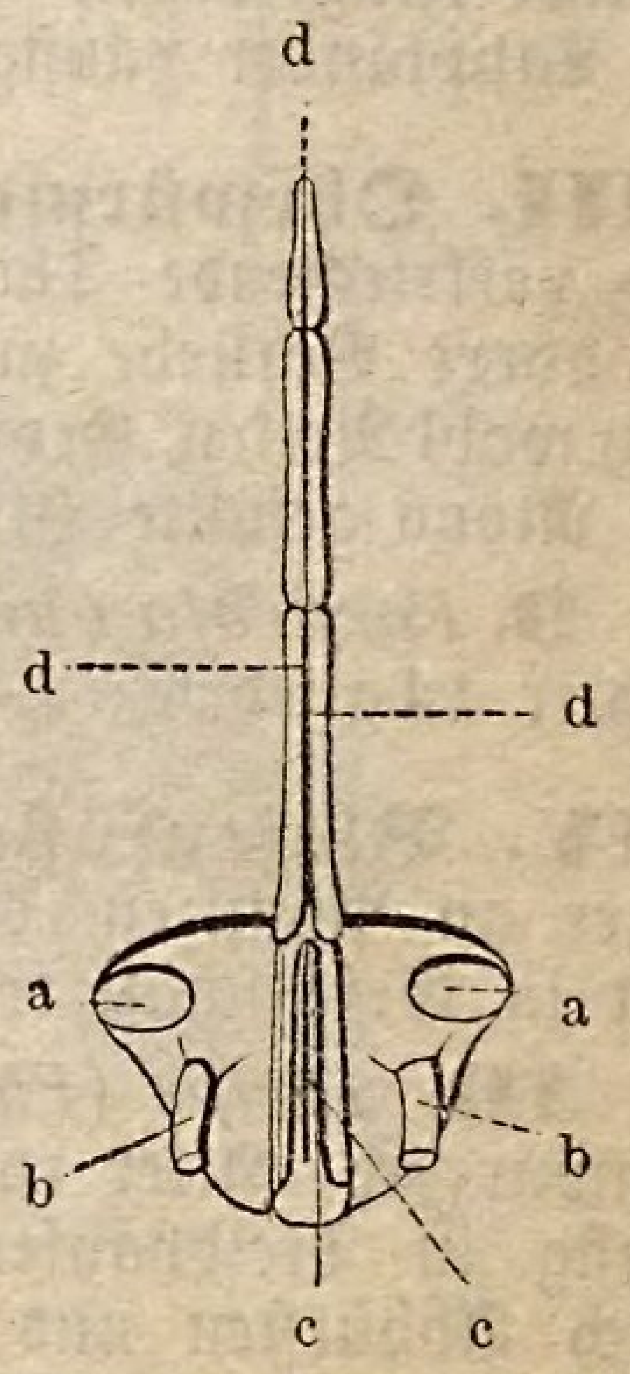


Fig. 110. Kopf der rothbeinigen Wanze (*Cimex rufĭpes* §. 189, ³).
a Augen;
b erstes Fühlerglied der abgeschnittenen Fühler;
c Oberlippe;
d viergliederige, vorgestreckte, aber in der Ruhe ganz unter den Leib zurückgeschlagene Schnabelscheide.

§. 188. Uebersicht der VI Familien und deren vorzüglichsten Gattungen.

I. Wanzen oder **Ungleichflügler** (Heteroptĕra). Vier Flügel; Oberflügel am Grunde hart, an der Spitze häutig; Schnabel an der Spitze der Stirn entspringend.

- Fühler wenigstens von halber Körperlänge: **I. Landwanzen**
  - Schnabelscheide 4gliederig; 2 Haftlappen neben den Klauen
    - Schildchen groß, wenigstens bis zur Mitte d. Hinterleibes reichend
      - Beine mit starken Stacheln; Körper oben gewölbt . . . . **Dickwanze** 1) *Cydnus* F.
      - Beine wehrlos
        - Brustbein gekielt . **Kielwanze** 2) *Acanthosōma.*
        - Brustbein nicht gekielt . **Feld-** oder **Schildwanze** 3) *Cimex* F. (Fig. 111.)
    - Schildchen klein, die Mitte des Hinterleibes nicht erreichend
      - Fühler faden- oder borstenförmig
        - an der Oberseite des Kopfes eingelenkt; letztes Fühlerglied dicker. . . . . **Randwanze** 4) *Corēus* F.
        - an der Unterseite des 3eckigen Kopfes; letztes Fühlerglied nicht dicker als die übrigen
          - Schenkel nicht verdickt **Rothwanze** 5) *Pyrrhocŏris.*
          - Schenkel verdickt. . **Dickschenkel** 6) *Pachymērus.*
      - Fühler borstenförmig, mit haarfeinem Endgliede, dicht vor den Augen eingesetzt; Körper lang gestreckt . **Pflanzenwanze** 7) *Phytocŏris.*
  - Schnabelscheide 3gliederig; keine Haftlappen
    - ungeflügelt; Schnabel in einer Rinne . . **Bettwanze** 8) *Acanthĭa* F. (Fig. 112.)
    - geflügelt; Schnabel nie in einer Rinne
      - Kopf hinter den Augen halsförmig abgeschnürt; leben auf dem Lande
        - Schnabel bis zu den Mittelbeinen reichend **Schnabelwanze** 9) *Nabis* Latr.
        - Schnabel bis zu den Vorderbeinen reichend **Schreitwanze** 10) *Reduvĭus* F.
      - Kopf nicht abgeschnürt; leben auf der Oberfläche des Wassers
        - Beine sehr lang; Hinterleib schmal **Wasserläufer** 11) *Hydromētra* F.
        - Beine gewöhnlich; Hinterleib breit. . . . 12) *Velĭa* Latr.
- Fühler sehr klein, unter den Augen in Gruben versteckt: **II. Wasserwanzen**
  - Vorderbeine Raubbeine (verdickt oder verlängert)
    - Hinterleib mit langen Athemröhren **Wasserscorpion** 13) *Nepa* F. (Fig. 113.).
    - Hinterleib ohne Athemrohr . **Wasserwanze** 14) *Naucŏris* F.
  - Vorderbeine keine Raubbeine
    - Vordertarsen 3gliedrig . **Rückenschwimmer** 15) *Notonēcta* F.
    - Vordertarsen 1gliedrig. **Schwimmwanze** 16) *Corīxa* Latr.

II. Gleichflügler (Homoptĕra). Vier Flügel, meist von gleicher Substanz und häutig, selten pergamentartig; Schnabel an der Unterseite des Kopfes nahe an der Brust entspringend.

- Fühler klein, 3 od. 6gliederig; 3 Tarsenglieder: **Zirpen**
  - Stirn und Scheitel weit nach vorn verlängert. **Laternenträger** 17) *Fulgŏra* L.
  - Stirn und Scheitel wenig oder gar nicht verlängert
    - Flügel häutig, mit gablig getheilten Rippen; Fühler 6gliedrig. . . . **Cicade** 18) *Cicāda* L. (Fig. 114.).
    - Oberflügel pergamentartig; Scheitel dreieckig; Fühler 3gliedrig. **Schaumzirpe** 19) *Aphrophŏra* Germ.
- Fühler lang, 4—10 gliedrig; 2 Tarsenglieder. Geflügelte u. ungeflügelte Pflanzenschmarotzer: **Pflanzenläuse**
  - Mit Springbeinen; Fühler 10gliedrig, länger als der Leib . . . . **Blattfloh** 20) *Psylla* Geoffr.
  - Keine Springbeine; Fühler höchstens 7gliedrig: **Blattläuse**
    - Fühler länger als der Leib, borstenförmig; meist 2 lange Saftröhren am Hinterleibe; Gabelader der Vorderflügel 3zinkig **Blattlaus** 21) *Aphis* L.
    - Fühler kürzer als der Leib
      - mit zweizinkiger Gabelader **Blutlaus** 22) *Schizoneura* Htg.
      - ohne Gabelader od. ohne Flügel
        - nur in Pflanzengallen lebend . . **Blasen-Blattlaus** 23) *Pemphĭgus* Htg.
        - nur auf Nadelhölzern **Gallen-Blattlaus** 24) *Chermes* L.

III. Flügellose Schmarotzer (Aptĕra). Höchstens das ♂ mit 2 Flügeln.

- Pflanzenschmarotzer: ♂ mit 2 Flügeln; ♀ ungeflügelt, festsitzend. **Schildlaus** 25) *Coccus* L.
- Thierschmarotzer: ♂ und ♀ ungeflügelt . . . . **Laus** 26) *Pedicŭlus* L.

1. Landwanzen (Geocŏres). §. 188. Schnabel meist lang, in einer Rinne unter §. 189.
der Brust. — Nützen durch Aussaugen von andern Insekten (Raupen, Blattläusen ꝛc.). Von Pflanzensäften nähren sich manche Arten wohl erst dann, wenn ihnen thierische Nahrung fehlt. Sie leben auf Pflanzen oder zwischen

§. 189. Steinen ꝛc.; nur die beiden letzten Gattungen *Hydromĕtra* und *Velĭa* laufen auf dem Wasser. — Die meisten Wanzen verbreiten, vorzüglich beim Berühren, einen unangenehmen Geruch, dessen Ursache (nach Westwood) eine Feuchtigkeit sein soll, welche sie aus einer Spalte unten am Brustkasten absondern; Ratzeburg hält indeß diese Spalte nur für ein Luftloch.

* **1.** *Cydnus bicŏlor* L. Zweifarbige Dickwanze. Schwarz; Rand des Vorderrückens und 2winklige Flecken am Flügeldeckenrande weiß; $3^1/_2'''$; häufig.

* **2.** *Acanthosōma haemorrhoidāle* L. Gemeine Kielwanze oder Rothafter. Gelbgrün; Hinterleib, vorzüglich nach der Spitze zu, roth; erstes Fühlerglied am längsten, roth; Vorderrücken beiderseits mit rothem, breitem, spitzem Lappen; $7'''$; häufig.

* **3.** *Cimex rufĭpes* L. Gemeine Schildwanze oder rothbeinige Wanze (Schnabel: Fig. 110.). Vorderrücken jederseits mit breitem Lappen; Körper gelblich- od. röthlichbraun; Spitze des Schildchens, Fühler und Beine roth; $5'''$; häufig.

* *C. nigricŏrnis* F. Schwarzfühlerige Schildwanze (Fig. 111.). Vorderrücken wie vorher, schwarz gestreift; Körper braungelb; Beine und Hinterleibsrand rothgelb, letzter schwarz gefleckt; $5'''$; häufig.

* *C. dissimĭlis* F. Unähnliche Schildwanze. Vorderrücken abgerundet; Körper ungefleckt, grasgrün, gelblich gerandet; letztes Fühlerglied rothbraun; $5'''$; häufig.

* *C. baccārum* L. Qualster oder Beerenwanze. Vorderrücken abgerundet; Körper röthlich- oder gelblichbraun, unten weißlich, schwarz punktirt; Fühler weiß geringelt; Spitze des Schildchens und Randflecken des Hinterleibes weiß; $4^1/_2'''$; sehr häufig auf Bäumen und durch ihren Geruch noch unangenehmer als die vorhergehenden Arten.

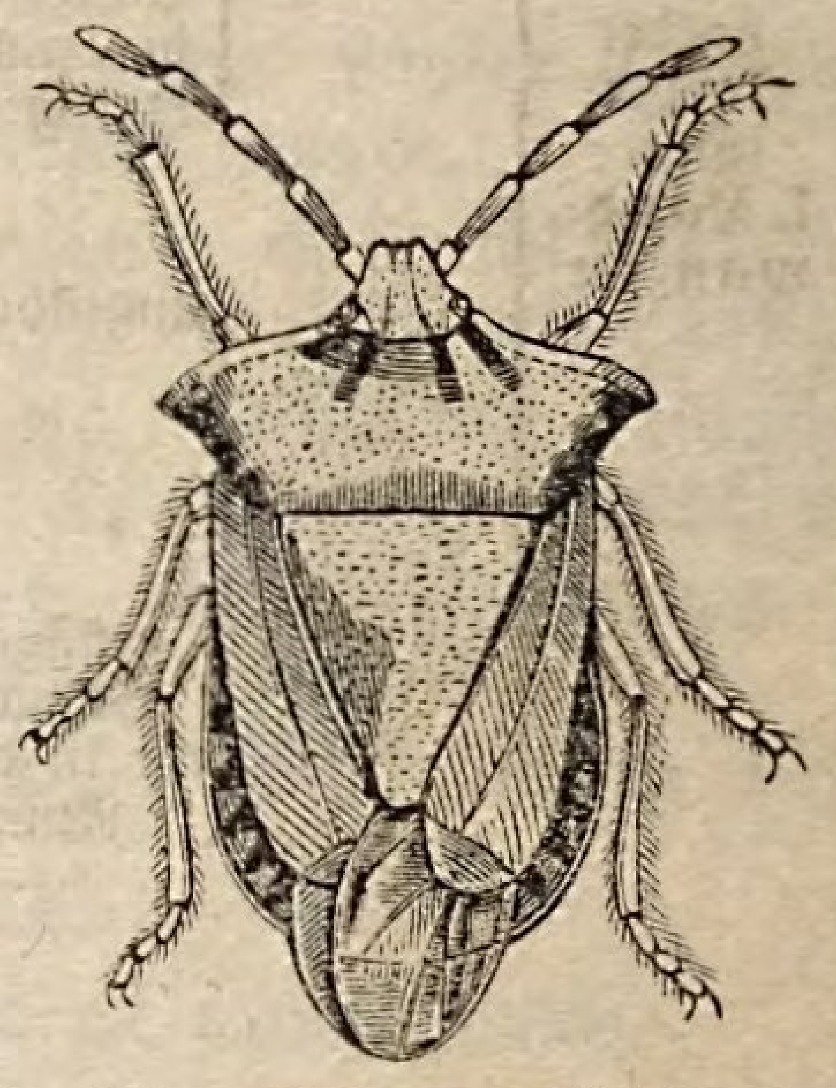


Fig. 111. Schwarzfühlerige Schildwanze.
(*Cimex nigricŏrnis* §. 189.)
(2 mal vergrößert).
Schildchen bis über die Mitte des Hinterleibes reichend; Schienen gewimpert, ohne Stacheln.

†* *C. oleracĕa* L. Kohlwanze. Vorderrücken mit deutlichem Querwulste; Körper blau oder grün, Außenrand, eine Mittellinie des Vorderrückens und Spitze des Schildchens weißlich (♂) oder blutroth (♀); $3'''$. Schaden jungen Gemüsepflanzen durch Aussaugen der Säfte, sind aber nicht häufig.

* *C. acuminātus* L. Spitzkopf. Kopf kugelig zugespitzt; Körper bleichgelblich, mit 3 weißlichen Längslinien; $5'''$; häufig, vorzüglich auf Feldern.

* **4.** *Corēus marginātus* L. Gemeine Randwanze. Rothbraun; Kopf in 2, nach innen gewendete Dorne endend; letztes Fühlerglied schwarz; $6'''$; sehr häufig.

* **5.** *Pyrrhocŏris aptĕrus* L. Ungeflügelte oder gemeine Rothwanze. Schwarz; Vorderrücken und Hinterleib rothgerandet; Flügeldecken roth, mit 2 schwarzen Punkten; Haut am Ende der Flügeldecken und die Unterflügel fehlend; $4^1/_2'''$. Saugen todte Insekten, Lindensamen, auch wohl junge Blätter von Linden aus, an deren Fuße sie Frühjahrs in Menge sich begatten.

* **6.** *Pachymērus pini* L. Gemeiner Dickschenkel. Schwarz; Vorderrücken seitlich und hinten bräunlichgelb wie die Flügeldecken, welche einen rautenförmigen, schwärzlichen Mittelfleck haben; $3^1/_2'''$; überall häufig.

* **7.** *Phytocŏris dolabrātus* L. Hobelwanze. Langgestreckt; gelblichweiß ins Röthliche; Vorderrücken mit 2 schwarzen Streifen, und Schildchen am Grunde schwarz; $3^1/_2'''$; sehr häufig auf Wiesen.

* *Ph. pabulĭnus* L. Futterwanze. Langgestreckt; ungefleckt grün; Tarsen schwärzlich; $3'''$; häufig auf allen Wiesen; von Insekten lebend.

‡* **8.** *Acanthĭa lectularĭa* L. Bettwanze, Wandlaus (Fig. 112.). Braunroth; ungeflügelt; $2^2/_3'''$. Leib sehr flach (daher sprichwörtlich: sich breit machen wie eine Wandlaus). — Schon dem Aristoteles bekannt, welcher sie aus dem Schweiße entstehen läßt. Sollen von Ostindien aus sich verbreitet haben und sind in Bettstellen und altem Holzwerk jetzt fast überall häufig und Nachts durch ihre Blutgier dem Menschen äußerst lästigste Insekten. Sie nähren sich

indeß auch von andern Substanzen und können jahrelang in altem Holzwerke und in Wänden fortleben, ohne menschliches Blut zu kosten. Das ♀ legt im März, Mai, Juli und September jedesmal etwa 50 Eier; die Septemberbrut geht aber fast immer zu Grunde und nur die vollkommenen Insekten, welche in 11 Wochen ausgewachsen sind, überwintern und können starke Kälte ertragen und lange hungern. Gegen kein Insekt sind wohl so viele Vertilgungsmittel angerathen und angewandt. Reinlichkeit bleibt immer ein nöthiges Erforderniß, obgleich sie kein Schutzmittel ist, da Wanzen auch in die reinlichsten Gebäude durch alte Hausgeräthe aus Häusern, welche mit ihnen überhäuft waren, ja selbst durch Bücher kommen können. Um sie zu vertilgen, schlage man die alten Bettstellen auseinander und setze sie der Zugluft und Witterung aus, und streiche sie mit Oelfarbe an, der man grünen Vitriol oder besser weißen Arsenik beimischt, entferne alte Tapeten, unter deren Fugen besonders die, Fliegendreck ähnlichen Eier liegen, so wie altes Bretterwerk, ihren Lieblingsaufenthalt, und übertünche die Schlafkammer neu mit Kalk, welchem man Eisenvitriol beigemischt hat. Setzt man Schilfmatten oder Tannenbretter mit vielen hineingebohrten Löchern hinter die Bettstellen, so kriechen die Wanzen häufig hinein und können dann täglich herausgeklopft werden. Um sich auf Reisen Nachts vor Wanzen zu schützen, spritze man Citronsaft aufs Bettzeug und lasse einige Lichte brennen.

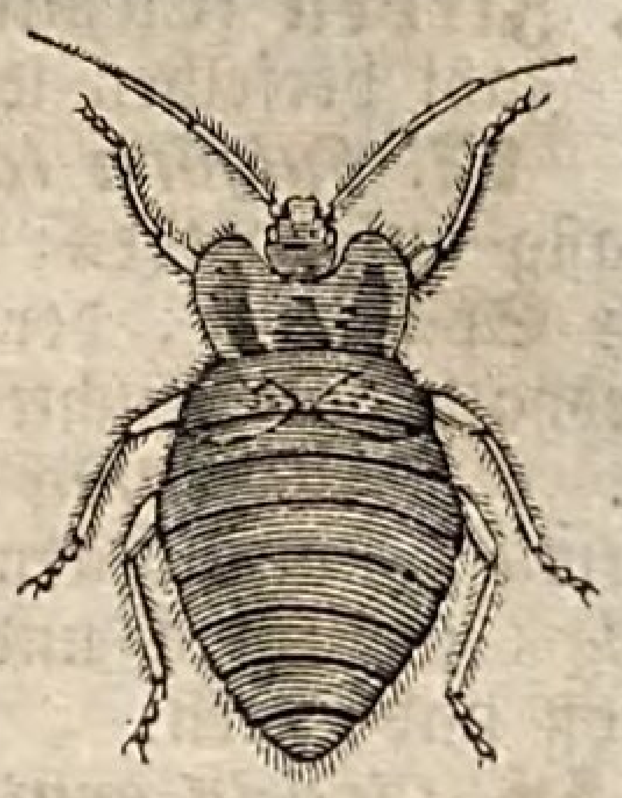


Fig. 112. Bettwanze (8 mal vergrößert, §. 189,8).
Ungeflügelt, nur mit kleinen Resten von Flügeln; Fühler borstenförmig.

* **9.** *Nabis vagans* F. Umherschweifende Schnabelwanze. Gelblichgrau; Kopf und Seiten des Körpers schwarzbraun gestreift; 5‴; sehr häufig auf Wiesen.

* **10.** *Reduvĭus personātus* L. Kothwanze oder gemeine Schreitwanze. Schwarzbraun; Beine rothbraun, Schienen am Grunde weiß; 8‴; ein nächtliches Thier; Larve häufig in Häusern unter Kehricht, oft ganz mit Staub bedeckt; frißt Fliegen und Spinnen.

* **11.** *Hydromĕtra lacūstris* L. Schuster. Schwarzbraun; Vorderrücken hinten gekielt; 3—4‴; häufig auf Gewässern, stoßweise rudernd.

* **12.** *Velĭa currens* F. Weißfleckiger Wasserläufer. Schwarzbraun; Flügeldecken mit 6 weißen Flecken; 3‴; daselbst häufig.

2. Wasserwanzen (Hydrocōres). §. 188. Schnabel kurz, gebogen, abstehend. Leben im Wasser von thierischer Nahrung; stechen empfindlich und fliegen Nachts von einem Gewässer zum andern. §. 190.

* **13.** *Nepa cinerĕa* L. Wasserscorpion-Wanze (Fig. 113.). Graubraun, Hinterleib oben scharlachroth; 1″ lang. Können nicht schwimmen; kriechen auf dem Boden der stehenden Gewässer häufig umher und können mit dem kurzen Schnabel empfindlich stechen.

* **14.** *Naucōris cimicoīdes* L. Gemeine Wasserwanze. Eirund, flach, grüngelb; Kopf und Vorderrücken schwarzbraun punktirt; Flügeldecken u. Schildchen schwarzgrün; $5^1/_2$‴; häufig daselbst.

† * **15.** *Notonēcta glauca* L. Grauer Rückenschwimmer. Walzig, graugelb; Schildchen sammetschwarz; Kopf und Vorderrücken weißgrün; 7‴; häufig und der Fischbrut schadend.

* **16.** *Corīxa striāta* L. Querstreifige Schwimmwanze. Gelblich; Vorderrücken und Flügeldecken schwarzgrün, letztere mit gelben, welligen Querlinien (bei *C. punctāta* Burm. gesprenkelt); 4‴; häufig.

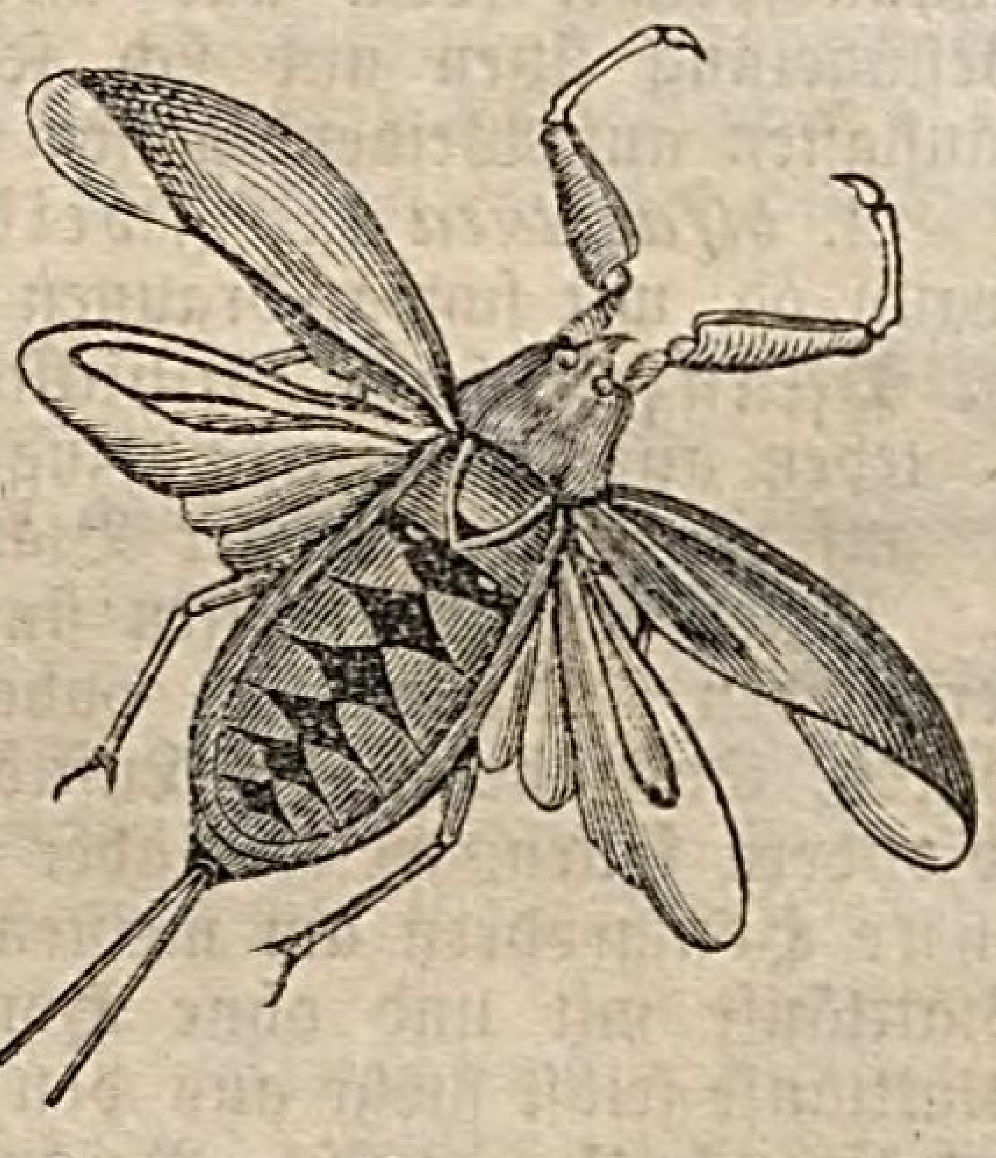


Fig. 113. Wasserscorpion (in natürlicher Größe) (§. 190.).
Die geöffneten Flügel lassen auf der Abbildung einen kleinen Theil der Vorderbeine sehen. Die Oberflügel sind an der Spitze häutig und durchsichtig. Hinterleib am Ende mit 2 langen, borstenförmigen Röhren, welche zum Athmen der Luft bis an die Oberfläche des Wassers hervorgestreckt werden.

§. 191. **3. Zirpen** (Cicadīna). §. 188. Sie saugen nur Pflanzensäfte. Die größte Zahl derselben lebt in heißen Ländern.

17. *Fulgŏra laternarĭa* L. Surinamscher Laternenträger. Stirn blasig aufgetrieben; Flügel gelblich; die Hinterflügel mit großem Augenflecke in der Spitze; 2″; der Kopf leuchtet (§. 21a, 2) vielleicht nur zur Begattungszeit, weshalb das Leuchten von Vielen behauptet, von Manchen geläugnet wir.

F. candelarĭa L. Chinesischer Laternenträger. Stirnfortsatz kegelförmig; Flügeldecken grün, gelbgefleckt; Flügel gelb, mit schwarzer Spitze; $1\frac{1}{3}$″; in China und Ostindien. — *F. europaea* ist einfarbig grün, nur 4‴ groß und selten.

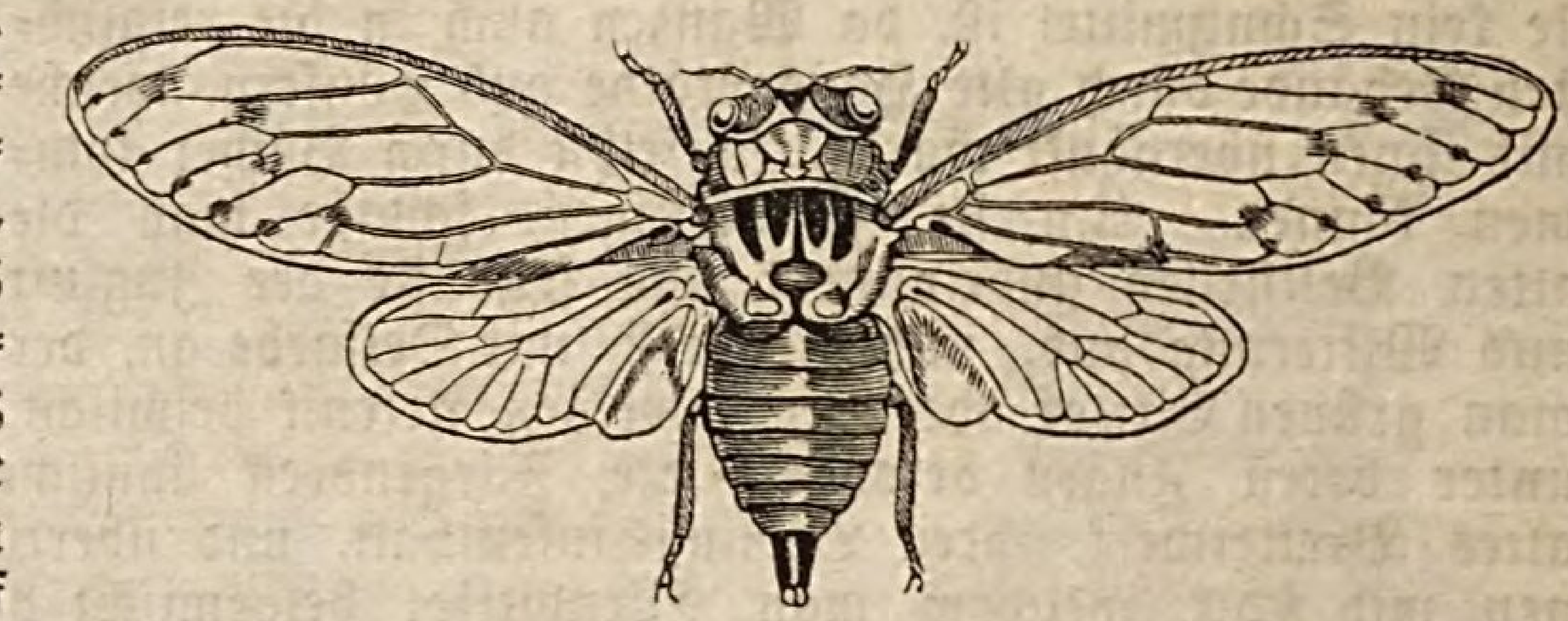


Fig. 114A. Manna-Cicade (*Cicāda orni* §. 191.) in natürlicher Größe.
Die durchsichtigen Flügel haben starke Gabeladern. Kopf mit blasenartig aufgetriebener Stirn, neben welcher die Fühler stehen.

18. *Cicāda orni* L. (Fig. 114A.). Eschen-Singzirpe, Manna-Cicade. Gelblich, schwarzbraun gefleckt; Vorderflügel mit 2 Reihen schwärzlicher Flecken; 14‴. — Diese so wie mehre verwandte Arten leben in Südeuropa auf der Manna-Esche, deren Zweige das ♂ mit dem Schnabel, das ♀ auch mit dem Legestachel anbohrt, um den Saft zu saugen, der auch noch nach dem Stiche ausfließt, sich verdickt und als **Manna** für die Apotheken in Handel gebracht wird. Noch häufiger indeß gewinnt man in Calabrien die Manna durch künstliche, horizontale Einschnitte in die Rinde dieser Esche. Der zirpende Gesang dieser Thiere wurde schon von Anakreon besungen. Er wird durch ein, wie ein Trommelfell ausgespanntes und durch einen starken Muskel in Bewegung gesetztes Häutchen an der Basis des Hinterleibes hervorgebracht.

†* **19.** *Aphrophŏra spumarĭa* L. Schaumzirpe. Gelbgrau; Vorderflügel mit 2 schrägen, weißlichen Binden; 3‴. Das ♀ legt die Eier im Herbste zwischen Baumritzen, im April schlüpfen die grasgrünen Jungen aus und schaden durch Aussaugen der jungen Zweige, auf welchen sie unter so genanntem Kuckucksspeichel (dem aus ihrem After hervorgetriebenen Schaume) bis zur Beflügelung sitzen und sich so gegen Feinde, besonders Vögel sichern. Am häufigsten auf Weidenbäumen wie folgende auf Schaumkraute (II. §. 188,7).

* *A. bifasciāta* L. Zweibändrige Sch. Gelblich; Flügeldecken schwarzbraun od. mit schwarzbraunen Flecken od. Binden; 2‴; auf Wiesen sehr häufig.

§. 192. **4. Pflanzenläuse** (Aphidīna). §. 188. Sowohl Blattläuse als Blattflöhe leben auf Pflanzen, vorzüglich Holzpflanzen (keine auf Kryptogamen), meist auf der Unterseite der Blätter, wo sie durch Aussaugen der Säfte schaden.

Unter den Blattläusen sind ♂ und ♀ an Größe und Färbung gewöhnlich verschieden. Die meisten haben am Ende des Hinterleibes 2 Röhren (Honigröhren, Saftröhren oder Luftlöcher?), aus welchen sie einen honigartigen Saft absondern sollen, welcher aber auch aus dem After kommt und von Blattläusen ohne Honigröhren am meisten abgesondert wird, daher denn die Ameisen die Blattläuse mit und ohne Honigröhren besuchen. Auch durch den Stich der Blattläuse selbst fließt aus den Pflanzen ein Saft, welcher meist sehr klebrig ist und **Honigthau** heißt. Bei der Metamorphose, welche nur in Häutungen besteht, bleiben die Häute oft an diesem Honigthau hängen und bilden den sogenannten **Mehlthau.** Honigthau entsteht aber nicht allein durch Blattläuse, sondern auch von Entartung der Säfte durch klimatische Einflüsse, wodurch dann Blattläuse angelockt werden. Aus dem Honigthaue bilden sich später Pilze, welche ebenfalls als Mehlthau bekannt sind. Der Glaube, daß der Mehlthau (Mellbreck) bei Gewitterregen aus der Luft falle, hat wohl darin seinen Grund, daß sich die Blattläuse bei feuchtwarmer Witterung am stärksten vermehren; doch hat

man auch schon mehre Male ungeheure Züge auswandern und dann in solcher Menge aus der Luft fallen und Menschen und Pflanzen so damit bedeckt gesehen, daß man an letztern die Farbe nicht unterscheiden konnte. Die Blattläuse erscheinen meist im Herbste erst geflügelt, begatten sich, und legen dann ihre Eier an Zweige und zwischen Baumrinden, wo solche überwintern. Im nächsten Frühjahre kriechen die jungen Blattläuse aus den Eiern, häuten sich 4mal und legen wieder Eier oder gebären, was am häufigsten geschieht, wieder lebendige Junge, oft schon nach 4—10 Tagen und zwar höchst merkwürdiger Weise ohne Paarung und immer nur Weibchen, welche bis zur zehnten Generation und darüber immer ohne Begattung wieder junge Weibchen gebären bis zum Herbste hin, wo erst die überhaupt sehr selten sich findenden Männchen geboren werden. Eine von Kyber im Zimmer unterhaltene Colonie brachte sogar vier Jahre hindurch ohne ♂ immerfort Junge zur Welt (§. 20b.). Die Blattläuse werden durch ihre starke Vermehrung (in 5 Generationen kann ein ♀ eine Nachkommenschaft von 5 Millionen haben) und große Geselligkeit vorzüglich schädlich. Sie sammeln sich im Frühjahre dicht um die aufbrechenden Knospen und kommen später an die jungen Triebe, welche sie oft ganz bedecken, so daß die Blätter sich krümmen und welken; auch verursachen sie an einigen Pflanzen Auswüchse. Man kann sie durch Tabacksdampf, welchen man unter einen, über die Pflanzen gehängten Tuch bringt, durch Tabackslauge, durch eine Abkochung von grünen Wallnußschalen, so wie durch Bestreuen der Pflanzen mit Gyps oder Kalkstaub vertreiben. Ihrer zu großen Vermehrung in der Natur werden schon durch viele Insekten fressende Vögel, so wie durch Insekten selbst Grenzen gesetzt, da unter den Käfern vorzüglich die Sonnenkälbchen oder Sonnenkäfer (§. 144,[98]), unter den Zweiflüglern viele Schwebfliegen (§. 172,[30]), unter den Netzflüglern die Florfliegen (§. 177,[8]), und endlich auch viele Aderflügler als eifrige Blattlausvertilger bekannt sind. Die meisten Blattläuse sind streng auf bestimmte Pflanzen angewiesen. §. 192.

* **20.** *Psylla alni* L. Erlen-Blattfloh. Grün; Halsschild mit 3 graugelben Flecken; Fühlerspitze schwarz; $1\frac{1}{4}'''$; häufig in den Blattachseln auf der Erle, meist in Gesellschaft der, mit flockiger Wolle bedeckten Larven.

† * **21.** *Aphis cerăsi* F. Kirschenbaum-Blattlaus. Glänzend schwarz; Saftröhren fast von halber Hinterleibslänge. Die jungen Blätter werden durch ihren Stich unförmlich zusammen gekräuselt.

† * *A. mali* F. Grüne Apfel-Blattlaus. Mattgrün, mit bläulichem Scheine; ohne Saftröhren. Unter zurückgerollten Blättern an Apfelbäumen.

† * *A. rosae* L. Rosen-B. Grün, ausgewachsen schwärzlich; Saftröhren fast von Hinterleibslänge; Fühler schwarz; $\frac{1}{2}$—$1'''$; häufig auf Rosenbüschen.

† * *A. tanacĕti* L. Rainfarn-Blattlaus. Rothbraun; Rücken des Hinterleibs grün; $\frac{3}{4}'''$; auf Rainfarn häufig.

† * *A. brassĭcae* L. Kohl-Blattlaus. Auf der Unterseite der Kohlblätter. Sind bei Landleuten allgemein unter dem Namen Mehlthau bekannt.

† * *A. sambūci* L. Flieder-Blattlaus. Auf Fliedern. — **A. vitellĭnae* und *salĭcis*. Dotterweiden- und Weidenblattlaus. Auf Weiden.

† * **22.** *Schizoneura lanuginōsa* Htg. Rüster-Haargallen-Blattlaus. Fast schwarz, bewirkt durch ihren Stich die großen, weichhaarigen Blattblasen an Rüsterblättern, welche eine gummiartige Substanz enthalten, die, wie die glänzenden Flocken auf den Blättern, eine Secretion (Ausscheidung körperlicher Feuchtigkeit) der Blattläuse sind.

‡ * *Sch. lanigĕra* Htg. Wollige Apfel-Bl., **Blutlaus.** Hinterleib honiggelb, überall mit weißlicher, flockiger Wolle bedeckt. Lassen zerdrückt einen blutrothen Flecken zurück und leben nur an der Rinde der Apfelbäume, vorzüglich an Wunden junger Bäume und in Krebsschäden und Rissen alter Stämme. Im Spätherbste erscheinen die geflügelten Weibchen, welche ihre Eier an die Wurzeln der befallenen Stämme legen, von wo aus die Jungen dieser schädlichsten aller Blattläuse immer höher auf die Stämme steigen und im dichten Zusammenleben dadurch nachtheilig wirken, daß sie den Rüssel bis tief in den Splint einsenken, wodurch die Bäume krank werden und absterben,

indem auch die etwaigen Risse und Wunden vom Beschneiden der Bäume nicht vernarben können. Zerdrücken der Blattläuse mit einer scharfen Bürste in den Ritzen der Bäume ist wohl das zweckmäßigste Vertilgungsmittel.

†* **23.** *Pemphīgus bursarĭus* L. Pappel-Blasenblattlaus. Schwarzgrün, wollig; Beine gelbbraun; $1\frac{1}{4}$'''. Bewirkt an Blattstielen der Pappeln gewöhnlich lockenförmig gekrümmte Gallen.

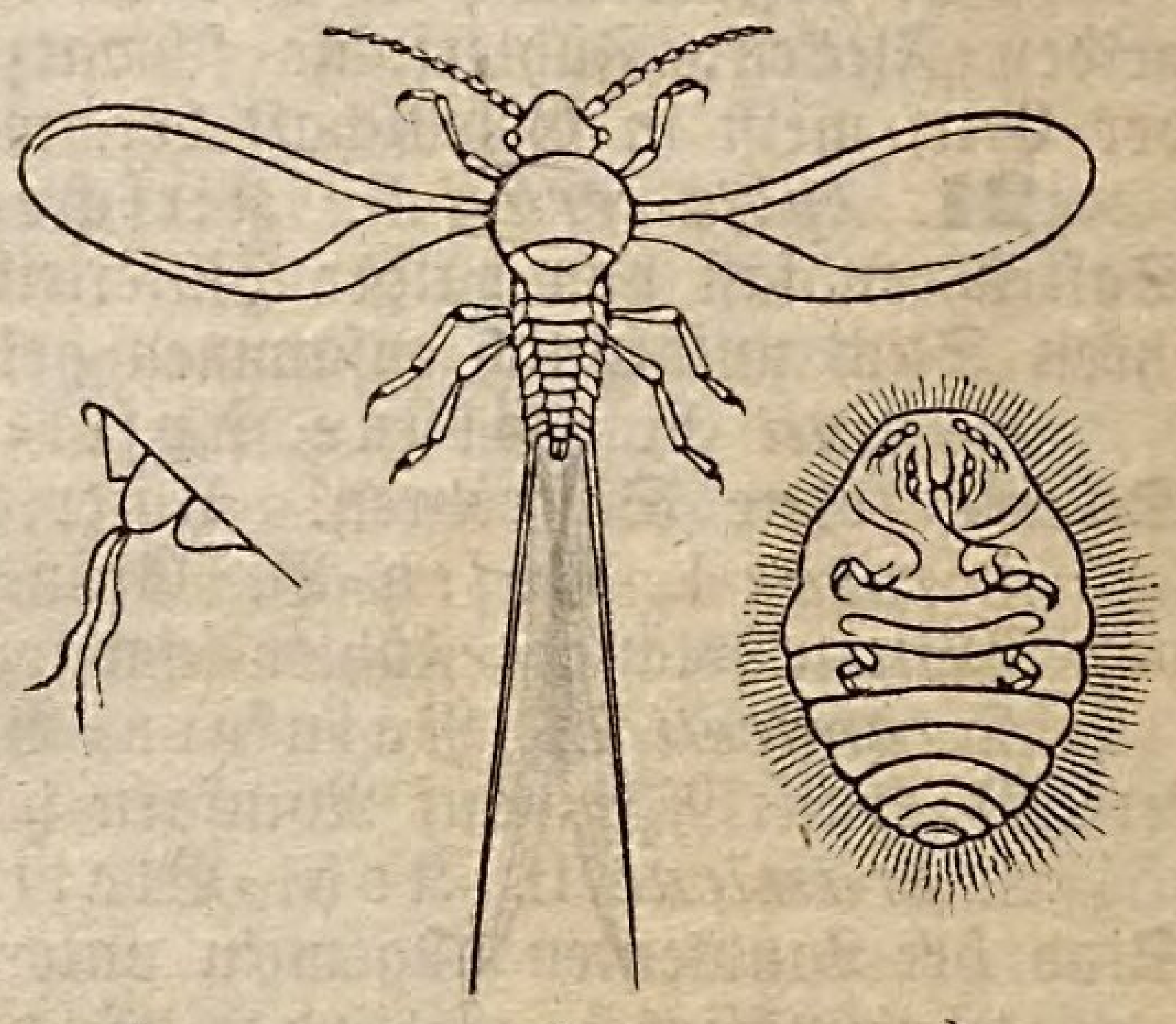
†* *P. affĭnis* Kalt. Verwandte Blasenblattlaus. Lebt ebenfalls an Pappeln und bewirkt auf der Oberfläche der Blätter hellere, blasige Auftreibungen. Eine ähnliche Art bewirkt in nassen Jahren an Zwetschenbäumen die sogenannten Hungerzwetschen, große, steinlose, ungenießbare Taschen.

†* **24.** *Chermes coccinĕus* Rtz. Rothe Fichtenrindenlaus. Braunroth, mit weißer Wolle bedeckt; $\frac{2}{3}$'''; sticht wie die grüne F. (*Chermes virĭdis*) an jungen Fichtentrieben die Nadeln am Grunde an, wodurch sich diese schuppenartig ausbreiten und tannenzapfenähnliche Gallen mit hohlen Räumen für die Jungen bilden.

†* *Ch. larĭcis* Htg. Lerchenlaus oder Lerchen-Blattsauger. Ihr Stich bewirkt an Lerchennadeln eine knieförmige Umbiegung.

§. 193. **5. Scharlachläuse** oder **Schildläuse** (Coccīna). §. 188.

Männchen (Fig. 114B. a.) mit 2 Flügeln (nur das ♂ der häufig auf Schöllkraute lebenden *Aleurōdes chelidonĭi* hat 4 schneeweiß bestäubte Flügel), ohne Schnabel und mit vollkommner Metamorphose; ♀ meist ungeflügelt, mit einem Schnabel und mit unvollkommner Verwandlung, rundlich, halbkuglig oder schildförmig, oft mit weißen Flocken bedeckt (nur auf der Bauchseite erkennt man Schnabel und Beine, Fig. 114B. b.). Sie saugen sich mit dem Schnabel an Baumrinden und Blättern fest, legen die Eier unter sich und bleiben unbeweglich darauf sitzen. Nach dem Tode des ♀ kriechen die Jungen hervor, und suchen sich auf der Pflanze einen bequemern Platz zum Ansaugen und sind so beständige Schmarotzer auf Pflanzen. Sie werden durch Aussaugen der Säfte, vorzüglich in Treibhäusern, oft schädlich und können durch Abbürsten und Abwaschen der Pflanzen mit einer Tabacksabkochung vertilgt werden. Nur wenige Arten sind nützlich, indem sie Farbestoffe, Manna und Schellack liefern.



c a b

Fig. 114B. Echte Cochenille.

a Geflügeltes Männchen (10mal vergrößert). Fühler 10gliedrig, fast fadenförmig; Augen groß, hervorstehend; nur 2 Flügel, mit einem, am Grunde gablig getheilten Nerve; Schwanzborsten viel länger als der Leib.

b Unterseite des Weibchen (8mal vergrößert). Zwischen den kurzen Fühlern der Schnabel mit 3 Borsten; tiefer unten 3 Paar Beine, die mittlern abgebrochen.

c Schnabel mit seinen Borsten noch mehr vergrößert.

25. *Coccus cacti* L. Echte Cochenillelaus (Fig. 114B.). Blutroth; ♂ $\frac{3}{4}$''' ohne die 2 schneeweißen Flügel und 2 langen Schwanzborsten; ♀ $1\frac{1}{4}$''', eiförmig, mit geringeltem, weiß bestäubtem Körper. Leben auf Nopalpflanzen (Cochenillen-Fackeldistel, *Cactus opuntĭa* u. s. w. II. §. 186.) und sind von Mexiko aus nach andern Ländern verpflanzt (nach Malaga in Spanien seit 30 Jahren; kommen auch in Warmhäusern der botanischen Gärten in Deutschland fort). Die Weibchen liefern die berühmte Cochenille zu Scharlach- und Carminfarbe. Auf ein Pfund gehen etwa 70,000 Thierchen. Nach Humboldt führte Amerika schon im Anfange dieses Jahrhunderts jährlich für 6 Millionen Gulden aus.

C. lacca. Gummilack-Schildlaus. Lebt in Ostindien auf dem indischen und heiligen Feigenbaume (II. §. 266,3), aus welchem durch deren Stich das Gummilack (Stocklack, Körnerlack, **Schellack**) ausfließt, wegen seiner Benutzung zu Firnissen, Kitten, Siegellack u. s. w. ein bedeutender Handelsartikel.

C. mannipărus Ehbg. Manna=Schildlaus. Bewirkt durch Anstechen der Manna=Tamariske in Arabien, besonders in der Umgegend des Berges Sinai, das Hervorquellen einer, an der Luft bald erhärtenden, aber beim Regen herabtröpfelnden Manna.

C. ilĭcis L. Kermes=Schildlaus. Lebt auf der südeuropäischen Kermeseiche (II. §. 273.), und liefert die Kermes= od. Scharlachkörner des Handels (erbsengroße, mit rothem Safte gefüllte Hüllen), welche statt der theuren Cochenille in der Färberei, so wie zur Bereitung eines schlechten Carmins benutzt werden. Von Kermeskörnern hat die kermesin= oder carmoisinrothe Farbe den Namen.

* *C. polonĭcus* L. Polnische oder deutsche Cochenille, Johannisblut. Die Eiersäcke finden sich nicht selten an den Wurzeln des jährigen Knäuls (*Scleranthus*, II. §. 171.), einiger Habichtskrautarten u. s. w. Sie wurden vor Einführung der echten Cochenille zum Färben gebraucht und vorzüglich in Polen, besonders um Johannis (Johannisblut) eingesammelt.

‡* *C. adonĭdum* L. Kaffe=Schildlaus und *C. hesperĭdum* L. Orangen=Schildlaus. In Treibhäusern oft eine große Plage auf den Blättern der Pflanzen.

‡* *C. racemōsus* Rtz. Fichtenquirl=Schildlaus. Bildet an den Astquirlen der Fichte braune Blasen, so daß die Zweige oft ein fast schwarzes Ansehen bekommen und absterben.

†* *C. persĭcae* Schk. Pfirschen=Sch. An jungen Pfirschenbaumzweigen.

6. Läuse (Pediculīna). §. 188. Ungeflügelte Schmarotzer oder Parasiten §. 194. (§. 121.) auf Säugethieren, deren Blut sie an stark behaarten Stellen mit ihrem, ganz einstülpbaren Rüssel (Fig. 115 b.) saugen. Sie vermehren sich stark, kleben ihre birnförmigen, lederhäutigen und deshalb beim Zerdrücken knallenden Eier (Nisse) an Haaren fest; die Eier öffnen sich mit einem Deckel, wenn die junge Laus hervorkriecht. Die Läuse sind den Pelzfressern (§. 186.) im Aeußern sehr ähnlich, aber durch ihre Freßwerkzeuge sehr verschieden. Sie pflanzen sich durch Begattung fort, scheinen aber auch durch Urzeugung (§. 20 a.) unter gewissen Bedingungen entstehen zu können.

†* **26.** *Pedicŭlus pubis* L. Filzlaus (Fig. 115 d.). Weißlich; mit kleinem Brustkasten, der kaum geschieden ist vom fast 4eckigen Hinterleibe mit vorstehenden Segmenten an den Seiten; $1/2'''$, bei unreinlichen Menschen an stark behaarten Stellen des Körpers. Werden durch vorsichtiges Einreiben von Quecksilbersalbe oder Tabacksjauche vertrieben.

†* *C. capĭtis* L. Kopflaus (Fig. 115 a. u. b.). Aschgrau; Hinterleib eirund; Segmente bräunlich gerandet; $3/4$—1'''. Vorzüglich am Hinterhaupte bei Kindern und alten Menschen. Die Jungen kriechen nach 9 Tagen aus den Nissen hervor und sind nach 18 Tagen fortpflanzungsfähig; daher die starke Vermehrung.

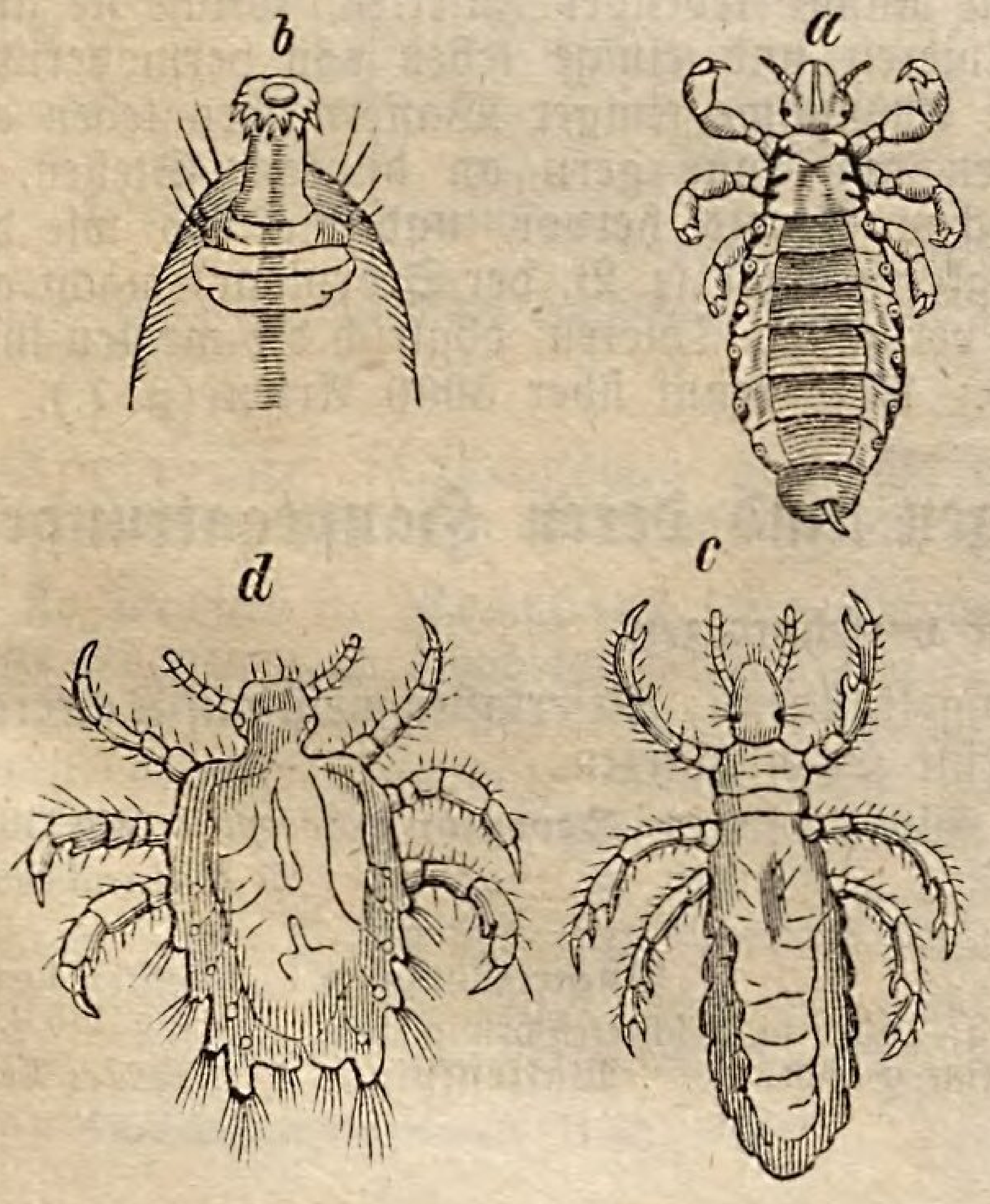


Fig. 115. **Läuse** (12mal vergrößert).

a Männchen der Kopflaus (*Pedicŭlus capĭtis*). Mit 7ringligem Hinterleibe, dessen Seitenränder schwärzlich.

b Schnabelscheide der Kopflaus, ungegliedert, ganz einziehbar, am Grunde mit steifen Borsten, am Ende mit doppeltem Hakenkranze, welcher dem Thiere zur Befestigung des Schnabels in der Haut beim Blutsaugen dient. Aus der mittlern, runden Oeffnung werden die 4 borstenförmigen, hornigen Kiefern hervorgeschoben.

c Kleiderlaus (*Pedicŭlus vestimenti*).

d Filzlaus (*Pedicŭlus pubis*).

† * *P. vestimenti* N. Kleiderlaus (Fig. 115c.). Gelblich, schmäler und länger als die Kopflaus; Hinterleibssegmente ungefleckt; $1\frac{1}{4}'''$; nur auf dem Leibe (nie dem Kopfe) und nur bei unreinlichen Menschen.

† * *P. suis* L. Schweinelaus. Braungelb; Hinterleib breit, Segmente seitlich vorstehend, letztes mit 2 schwarzen Flecken; $1\frac{1}{2}'''$; an Hausschweinen häufig.

† * *P. tabescentium.* Läusesuchtslaus. Blaßgelb; Brustkasten sehr groß, 4eckig, Hinterleibssegmente nicht zusammengeschnürt; $1\frac{1}{4}'''$. Findet sich am Menschen während der Läusesucht, durch welche die Haut krankhaft, runzlig und welk wird und sich in Schüppchen ablöset, unter welchen die Läuse hervorkriechen, aber nicht zu gesunden Menschen übergehen. Sie entstehen, wie viele Milben, durch Urzeugung (§. 20a.). Der deutsche Kaiser Max und der spanische König Philipp II., so wie Herodes und Sulla starben an genannter Krankheit.

§. 195. VI. Klasse. **Arachnīdae. Spinnenthiere** (§. 23.).

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Linné, Fabricius, Latreille, Leach und Walkenaer.)

Weißblüthige, flügellose Gliederthiere mit einem Kopfbruststücke (verschmolzenem Kopfe u. Bruststücke), mit häutiger od. pergamentartiger Körperbedeckung, 8 Beinen und 2—12, stets einfachen Augen, keinen Fühlern und keiner Verwandlung, aber mehrmaliger Häutung. — Kopf und Bruststück sind ganz zu einem Stücke, dem Kopfbruststücke, verschmolzen. Dieses ist **a.** entweder mit dem Hinterleibe eng verbunden, und also der Hinterleib sitzend (Milben und Scorpione Fig. 116.) oder **b.** mit einem schmalen Stiele am Hinterleibe befestigt und der Hinterleib also gestielt (Spinnen Fig. 117.). Die Mundtheile bestehen meist **a.** aus 2 scheeren- oder hakenförmigen Oberkiefern; **b.** aus 2 kleinern Unterkiefern, an welchen **c.** zwei oft große, bald faden-, bald zangen-, bald scheerenförmige Taster eingelenkt sind, welche von Einigen für Füße angesehen werden; **d.** aus einer undeutlichen Unterlippe, Lippe oder Zunge. Die Oberkiefern heißen Scheerenkiefern (Fig. 116A.) wenn das klauenförmige Glied seitlich, und Klauenkiefern, wenn es am Ende des letzten Oberkiefergliedes eingelenkt ist und zurückgeschlagen werden kann. Die innern Athmungsorgane münden am Hinterleibe und bestehen bei den Spinnen und Scorpionen aus 2 gefalteten Luftsäcken (Lungen) oder bei den Afterspinnen und Milben aus mehren, ästigen Luftröhren (Tracheen). Die Spinnenthiere sind getrennten Geschlechts und pflanzen sich durch Eier fort; nur einige Milben entstehen wohl durch Urzeugung (§. 20a.). Fast alle nähren sich als Räuber von animalischen Stoffen; die meisten vom Fange lebender Insekten, welche sie aussaugen; manche schmarotzen auf Thieren und einige leben von vermodernden organischen Stoffen (Milben). Mit Ausnahme einiger Wassermilben leben alle auf dem Lande. Die meisten leben am Tage gern an dunkeln Stellen, in Schlupfwinkeln verborgen und kriechen Nachts hervor, und dies, so wie das unangenehme Aeußere und die Giftigkeit einiger (z. B. der Scorpione) macht alle Arachniden bei vielen Menschen zu verhaßten Thieren, obgleich die meisten ihrer Nahrung wegen uns nützlich sind. Man kennt über 3000 Arten (§. 7.).

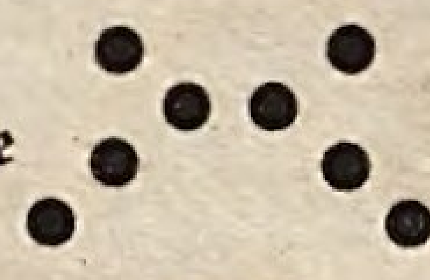
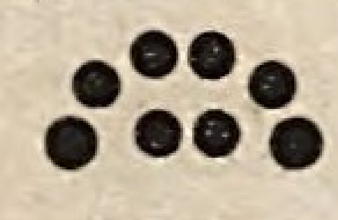
§. 196. Uebersicht der 4 Ordnungen und deren Hauptgattungen.

A. Kopf und Bruststück verschmolzen.

1) Scorpione. Hinterleib geringelt, sitzend; Kiefertaster meist mit Scheeren; Haut hart; 2—12 Augen; keine Spinnwarzen.

Schwanz gegliedert, Schwanzende mit Giftstachel; Scheerentaster: **Scorpione**	6 Augen . . **Scorpion**	1) *Scorpio* L. (Fig. 116A.)
	8 Augen	2) *Buthus* Leach.
Ohne Schwanz und ohne Giftstachel: **Afterscorpione**	Hinterleib oval; mit Scheerentastern; 2 Augen. **Bücherscorpion**	3) *Chelifer* Leach. (Fig. 116B.)
	Hinterleib walzig; Taster nicht scheerenförmig, sondern wie die Beine gebildet . . . **Walzenspinne**	4) *Galeōdes* Latr.

2) Spinnen. Hinterleib ungeringelt, kurz gestielt; 2 klauenförmige Kiefern; Haut weich; 6—8 Augen; Spinnwarzen.

- 4 Spinnwarzen; Stellung der Augen bei der **Buschspinne**  5) *Theraphosa* Walck.
- 6 Spinnwarzen
  - machen kein Gewebe: Jagdspinnen
    - Stellung der Augen bei der **Krabbensp.**  6) *Thomisus* Walck.
    - Stellung d. Augen bei der **Sprungspinne**  7) *Salticus* Latr.
    - Stellung der Augen bei der **Sackspinne**  8) *Lycosa* Latr. (Fig. 117.)
  - machen ein Gewebe: Weber
    - Stellung der Augen bei der **Hausspinne**  9) *Tegenaria* Walck.
    - Stellung d. Augen bei der **Wasserspinne**  10) *Argyroneta* Latr.
    - Stellung der Augen bei der **Webespinne**  11) *Theridium* Walck.
    - Stellung der Augen bei der **Kreuzspinne**  12) *Epeira* Walck.
    - Stellung der Augen bei der **Sommersp.**  13) *Tetragnatha* Latr.

3) Afterspinnen. Hinterleib geringelt; nur durch einen schmalen Eindruck vom Kopfbruststücke geschieden; Kiefern scheerenförmig; Taster (Fühlerfüße) fadenförmig; 2 Augen; keine Spinnwarzen.

- Mundtheile frei hervorragend; Beine lang und dünn . . . **Weberknecht** 14) *Phalangium* L.
- Mundtheile verdeckt; Beine kurz und dick . . . . **Stachelspinne** 15) *Trogulus* Latr.

B. Kopf, Bruststück und Hinterleib verschmolzen.

4) Milben. Hinterleib ungeringelt; mit oder ohne Augen.

- Körper weich
  - 2 Augen
    - Taster in der Mitte verdickt; Augen gestielt . **Erdmilbe** 16) *Trombidium* F.
    - Taster sehr dick, an der Spitze hakenförmig. **Büchermilbe** 17) *Cheyletus* Latr.
  - 4 Augen; Beine mit Schwimmborsten; leben im Wasser. **Wassermilbe** 18) *Hydrachna* F.
  - keine Augen: Thier- und Pflanzenschmarotzer; Füße mit Saugscheibe
    - Taster verkümmert
      - Körper oval, mit einigen langen Borsten; Saugscheibe herzförmig . . **Milbe** 19) *Acarus* F (Fig. 118.)
      - Körper rundlich, fast haarlos; Saugscheibe rund . . . . . **Krätzmilbe** 20) *Sarcoptes* Latr.
    - Taster fadenförmig
      - Leib mit einem Schilde; Beine lang. **Schmarotzermilbe** 21) *Gamasus* Latr.
      - Leib ohne Schild . . . **Vogelmilbe** 22) *Dermanyssus*.
- Körper lederartig, mit einem Hornschilde; Füße mit zwei Klauen und einer Haftscheibe. . . . . **Holzbock** 23) *Ixodes* Latr. (Fig. 119.)

1. Scorpione (Arthrogastra oder Gliedleibige). §. 196. Lichtscheue, ~~durch ihren~~ ~~Biß~~ oder Stich lästige und gefährliche Thiere. **§. 197.**

1. *Scorpio* L. Scorpion. Der Schwanz endigt in einen blasigen, an der Spitze gebogenen, durchbohrten Stachel (Fig. 116 A.), durch welchen beim Stiche das Gift aus der Giftdrüse des letzten Schwanzgliedes fließt. Scorpione laufen mit emporgehobenem Schwanze, fassen ihren Raub (Insekten) mit den Scheeren und tödten ihn mit dem Giftstachel, tödten sich aber nie selbst. — Nächtliche Thiere heißer Länder, wo ihr Stich tödtlich werden kann; der Stich der südeuropäischen Arten verursacht wohl heftige, durch Einreiben mit Oel zu lindernde und durch innerliche und äußerliche Anwendung von Ammoniak zu hebende Schmerzen, ist aber nicht tödtlich.

† *S. europaeus* L. Europäischer Scorpion (Fig. 116 A.). Dunkelbraun; Beine und Schwanzstachel heller; Scheeren herzförmig, kantig; 1—1½″; Italien.

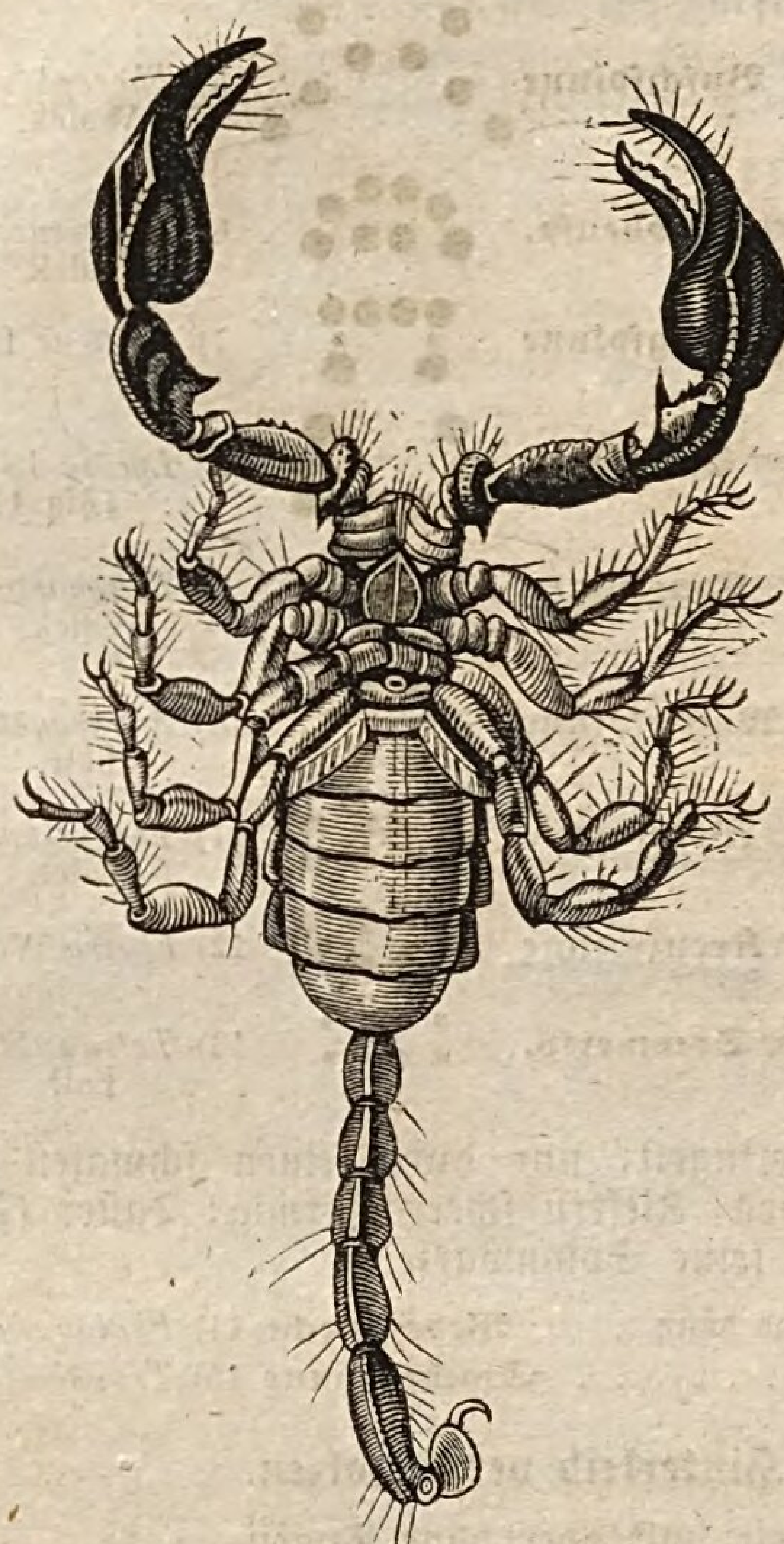


Fig. 116 A. Europäischer Scorpion von unten, um die kammförmigen Anhänge unter der Geschlechtsöffnung zwischen den Hüften der letzten Fußpaare zu zeigen. Schwanz sechsgliedrig; Endglied mit einem Giftstachel; vorletztes Glied mit dem After. Das Endglied der scheerenförmigen Oberkiefer (Arme) oder Scheerentaster ist herzförmig. Die sechsgliedrigen Beine haben 2 Fußkrallen.

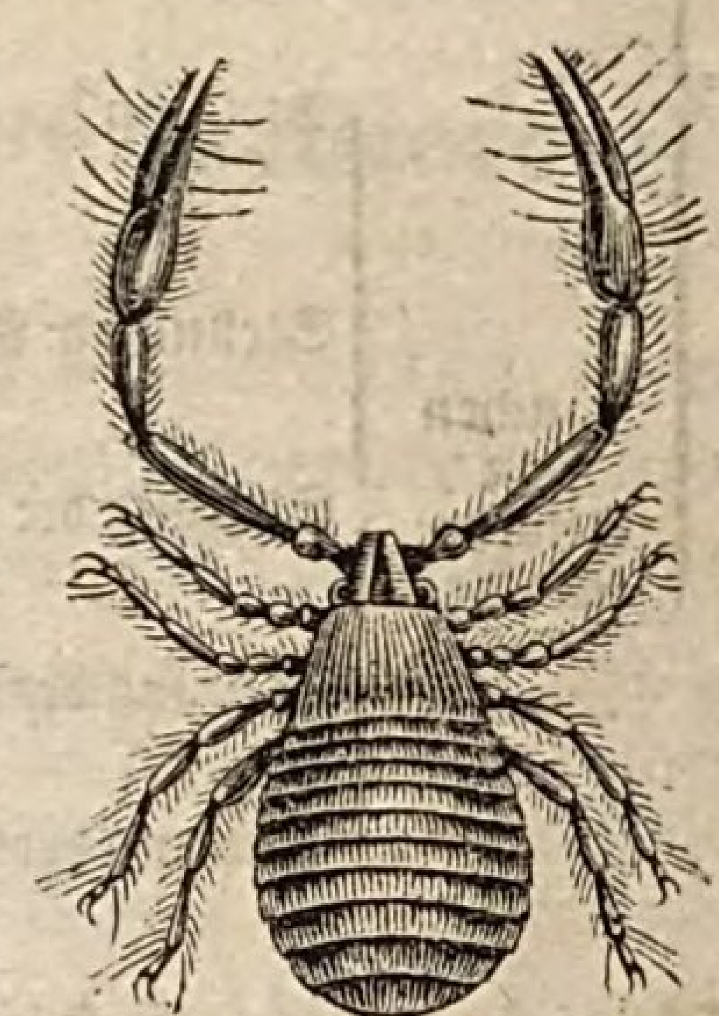


Fig. 116 B. Gemeiner Bücherscorpion.

Vorn am Kopfbruststücke jederseits ein Auge. Taster armförmig, länger als die Beine, am Ende mit einer Scheere.

‡ **2**. *Buthus afer* L. Afrikanischer S. Ist 6″ lang; Stich tödtlich.

* **3**. *Chelĭfer cancroīdes* L. Gemeiner Bücherscorpion (Fig. 116 B.). Verkehrt-eiförmig, rothbraun; Körper 2‴, so lang als die Fangarme (Taster) ohne die Scheeren; häufig zwischen alten Papieren 2c.; frißt vorzüglich Milben; deshalb unschädlich. Kann vor-, rück- und seitwärts laufen.

‡? **4**. *Galeōdes araneoīdes* F. Walzenspinne. Spinnen ähnlich; graubraun; fast 2″; im Oriente, wo man ihren Biß fürchtet.

§. 198. **2. Spinnen** (Araneīna). §. 196.

Die 2gliedrigen Oberkiefern haben ein klauenförmiges, gegen das Wurzelglied zurückschlagbares Endglied, unter dessen Spitze eine Spalte, in welche die sogenannte Giftdrüse mündet. Bei dem ♂ ist das Endglied der Taster verdickt, enthält aber nur Reizorgane, keine Begattungsorgane; diese liegen am Hinterleibe unten in der Nähe des Anheftungsstiels. Sie athmen durch Lungensäcke (§. 195.), leben einsiedlerisch vom Raube der Insekten (vorzüglich von Zweiflüglern), welche sie mit einem, aus der feinen Oeffnung unter der Spitze der Oberkiefern strömenden Safte (Gifte) tödten und dann aussaugen. Sie sind sehr gefräßig, schonen selbst ihres Gleichen nicht, können aber auch lange hungern. Die im Freien lebenden Spinnen sterben meist zu Anfang des Winters; manche größern Arten leben mehre Jahre. Der eiweißartige Spinnstoff ist flüssig und kleberig, erhärtet an der Luft, sobald er aus den 4—6 Spinnwarzen, deren jede aus vielen (100 bis 1000) feinen Röhren besteht, gezogen ist. Die zahlreichen Fäden werden von den Spinnen mit Hülfe der Füße gleich beim Herausziehen zu einem Faden vereinigt, welcher mehren Arten zum Ueberspinnen der Eier-

haufen und zum Schutze der auskriechenden Jungen dient; andere weben aus diesen Fäden ein Netz zur Wohnung oder zum Fange ihres Raubes. Man rechnet, daß mehre tausend Fäden aus den Spinnwarzen unsrer gemeinen Hausspinne erst etwa die Dicke eines Haares vom Menschen haben. Der Feinheit der Fäden ist auch deren baldige Erhärtung und der großen Anzahl der Spinnfäden ist deren Stärke zuzuschreiben. Auch der sogenannte Mädchensommer oder fliegende Sommer, welchen man im Frühjahre und Herbste so häufig in der Luft fliegen sieht, besteht aus solchen Spinnfäden, die nach Einigen nur von Jungen der Gattung *Epeira*, *Thomisus* und *Lycosa*, welche zum Spinnen ganzer Gewebe noch nicht genug Spinnstoff haben, ausgespritzt sind, nach Andern aber von besondern, nur 3—4''' großen Arten herstammen, welche nach der Richtung des Luftzuges lange Fäden austreiben, an welchen sie sich, sobald deren Adhäsion am bewegten Luftstrome stark genug ist, aufheben lassen und so willkührlich in der Luft umherschwimmen können. Will sich nun die Luftschifferin aus der Höhe zur Erde herablassen, so wickelt sie den Faden um die Beine, und sinkt so immer tiefer herab. Nach Bechstein und Stark machen *Aranea obtectrix*, nach Murray *A. aëronautica* und die noch nicht ausgewachsenen jungen Spinnen von *A. geometrica*, nach Gravenhorst *Tetragnatha extensa Ok.* solche Gespinnste und schiffen mit denselben in der Luft umher. Man hat solche auf die Hand gesetzte Spinnen mit aufgerichtetem Hinterleibe viele Fuß lange Fäden horizontal, schief und auch gerade aufwärts treiben und dann an denselben hinaufklettern und fortfliegen gesehen; auch findet man zuweilen die Spinnen noch in den zur Erde herabgesunkenen, zusammengewickelten Spinnfäden. Durch das Hinaustreiben in der Luft schwimmender Fäden können Spinnen auch zwischen zwei entfernt stehenden Bäumen ihre Netze ausspannen. — Die größten Ausländer mögen in heißen Ländern durch ihr Gift wohl selbst für Menschen gefährlich werden können; die europäischen Arten sind den meisten Menschen nur durch ihr Aeußeres, durch ihre überall aufgehängten Gewebe, so wie durch ihren Unrath, welcher auf weißer Wäsche schwärzliche Flecken bildet, unangenehme Thiere. Außer dem **Nutzen** im allgemeinen Haushalte der Natur, kommt hier wohl nur der frühere, medicinische Gebrauch ihres Gewebes gegen Wechselfieber und zum Blutstillen, so wie ihre Wetterprophezeiung in Betracht. Verfolgt und verzehrt werden die Spinnen von Affen, Vögeln, Eidechsen, Fröschen, Kröten, Schlupfwespen und Fangheuschrecken. §. 198.

† **5.** *Theraphosa avicularia* L. Vogelspinne, Buschspinne. Schwarzbraun, sehr behaart; Spitzen der Beine, Taster und die Haare unter dem Munde rostroth; 1½''; Beine 2½''; Südamerika; ihr Biß wird sehr gefürchtet. Frißt Insekten, spannt aber keine Netze aus und frißt auch keine Kolibri, saugt aber jungen Vögeln das Blut aus und wird von größern Vögeln gefressen.

Th. cementaria Latr. Mauerspinne, Minirspinne. Sie lebt in sandigen Gegenden Südfrankreichs und gräbt sich 1—2' tiefe, mit Gespinnst austapezirte, unterirdische Gänge, welche durch eine künstlich angelegte, aus Gespinnst und Erde bereitete und mit einem Charnier oder Gelenke versehene Fallthür wie mit einem Bierkannen-Deckel verschlossen werden können. Die äußere Oberfläche des Deckels ist rauh und dem Ansehen nach kaum von der umgebenden Erde zu unterscheiden, die innere Oberfläche ist glatt.

* **6.** *Thomisus citreus*. Gelbe Krabbenspinne. Zitrongelb; Vorderseiten des Bauches mit blutrothem Streife; 4½'''; auf Blumen häufig; laufen vor-, rück- und seitwärts.

* **7.** *Salticus scenicus* L. Gemeine Tigerspinne. Schwarz; Bruststück weiß gerandet; Hinterleib mit 3, in der Mitte unterbrochenen, weißen Querbinden; ♀ mit weißen, ♂ mit weißgeringelten Beinen; 2½'''; jagt häufig an Mauern und Bretterwänden und überfällt ihre Beute im Sprunge.

* **8.** *Lycosa saccata* L. Sackspinne. Schwarzbraun; Rand des Bruststücks, ein Mittelstreif desselben, ein Längsstreif am Grunde des Hinterleibes und Ringel der Beine gelbweiß; Hinterleib mit 2 Reihen weißlicher Punkte; 4'''; häufig. Tragen ihren Eiersack mit sich umher.

§. 198.

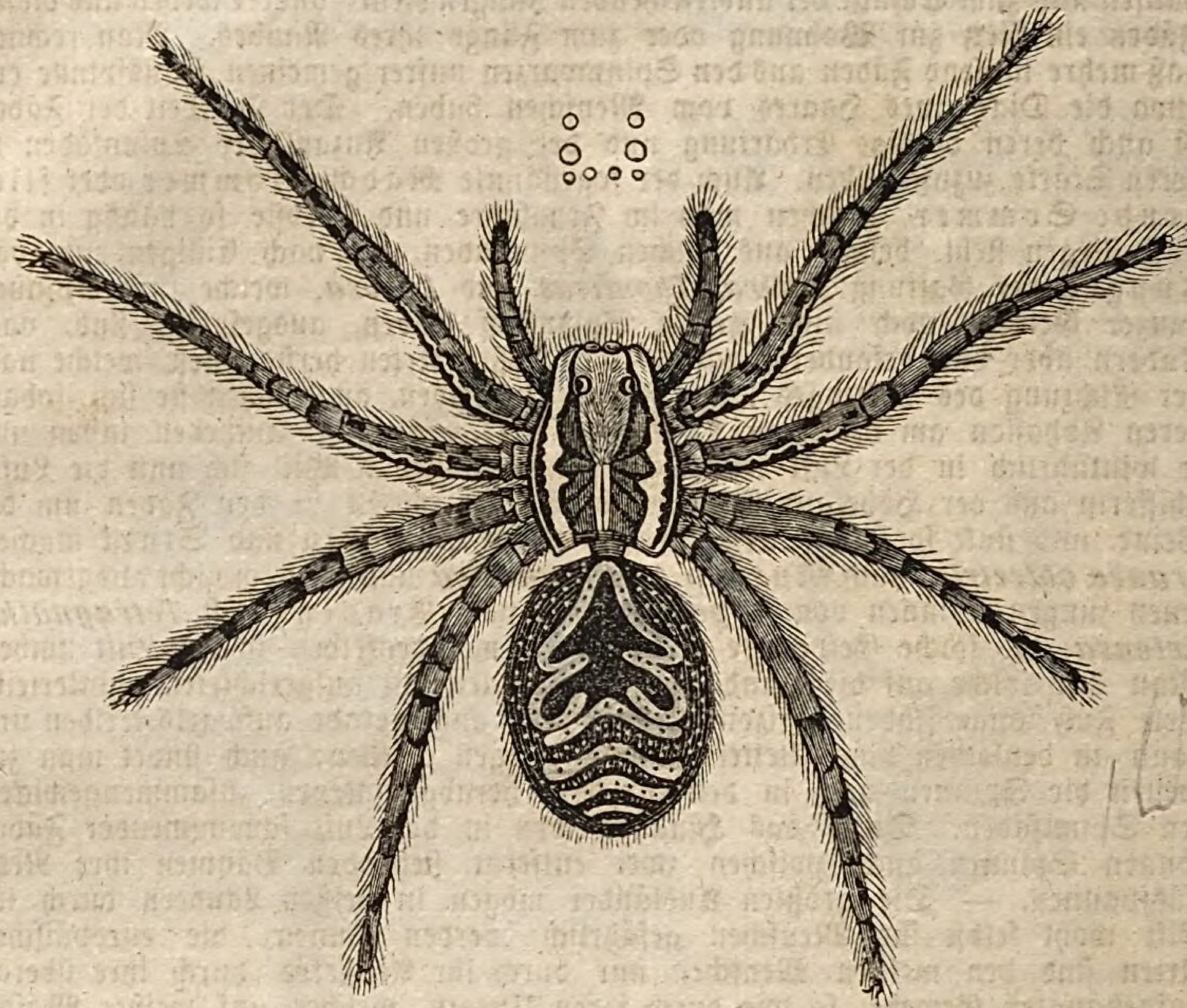


Fig. 117. Tarantelspinne (in natürlicher Größe).
Ueber derselben die Stellung der Augen, welche ein gleichseitiges Viereck bilden, in welchem das zweite Paar viel größer ist.

L. tarantŭla L. Tarantel (Fig. 117.). Aschgrau; Bruststück weiß gesäumt; Hinterleib oben mit weißen Querstreifen, unten safrangelb mit schwarzem Querbande; 1—1½''. Leben in Südeuropa (Tarent) in Erdlöchern und lassen sich so zähmen, daß sie dargebotene, lebende Fliegen zwischen den Fingern wegnehmen, welche sie dann durch kräftigen Biß tödten und durchkäuen. Ihr Biß verursacht höchstens Entzündung und wird kaum mehr gefürchtet als bei uns der Stich der Bienen, Wespen und Mücken. Daß die von ihr Gebissenen unwillkührlich tanzen müssen und nur durch Musik geheilt werden können, ist Fabel. Der Taranteltanz ist eine Art Milzsucht, welche namentlich in Tarent die Weiber befällt; Tarantella nennt man auch den beliebten Nationaltanz der Italiener.

* **9.** *Tegenarĭa domestĭca* L. Haus=, Fenster= oder Winkelspinne. Gelbbraun; Hinterleib mit 2 Reihen gelblicher Flecke; Beine mit paarig genäherten, schwärzlichen Ringen; 5'''; in ganz Europa. Das horizontale Gewebe meist zwischen 2 Eckwänden in Häusern. Disjouval hält sie nebst der Kreuzspinne für die beste Wetterprophetin, nach denen er 1791 eine starke Kälte prophezeiete.

* **10.** *Argyronēta aquatĭca* L. Gemeine Wasserspinne. Rothbraun; Hinterleib grau, mit 2 Reihen eingedrückter Punkte; 7'''; überall in stehenden Gewässern, den Leib in eine Luftblase gehüllt schwimmend und in einem dichten, wasserleeren, nach unten offenen Gewebe wohnend und von da aus ihre Fangfäden an Wasserpflanzen ausspannend.

* **11.** *Theridĭum redimītum* L. Gemeine Weberspinne. Weißgelb; Hinterleib mit großem, gelbem, breit rosenroth umgrenztem und von brauner Längslinie und von Punkten durchzogenem Flecke; 2½'''; überall gemein.

* **12.** *Epeïra diadēma* L. Kreuzspinne. Braunroth bis schwärzlich; Hinterleib mit weißen oder gelben, ein Kreuz bildenden Flecken; Beine schwärz=

lich geringelt; 6—8'''. Häufig in Gebäuden so wie im Freien ihre senkrechten Netze ausspannend und darin gefangene Insekten aussaugend.

* **13.** *Tetragnătha extēnsa* L. Sommerspinne. Gelblichgrün; Bauch an den Seiten silberglänzend, gelblich oder röthlich, oben mit schwarzer Längslinie, welche beiderseits Nebenäste hat; ausgewachsen 7—9'''. Diese Spinnen verstecken sich in den Röhren der Stoppeln, und leben auch zwischen Schilf an Gewässern. Von ihnen soll vorzüglich der fliegende Sommer (S. 127.) herrühren, welcher im Herbste Felder und Wiesen überzieht. An schönen Herbsttagen sieht man die Jungen mit den Geweben in der Luft fliegen. — *Aranĕa oblectrix* (S. 127.) ist etwas rauh und schwarzbraun, mit gelben Beinen; die 8 Augen liegen im zirkelrunden Kreise; ausgewachsen nur $^{1}/_{2}$'''.

3. Afterspinnen (Opilionīna). §. 196. Nächtliche, bei Tage sich verbergende Spinnen, deren langen, dünnen, in der Ruhe weit ausgestreckten Beine leicht ausgerissen werden, und nach dem Ausreißen noch lange nachher zittern (daher Weberknechte). §. 199.

* **14.** *Phalangĭum opilĭo* L. Gemeiner Weberknecht. Bräunlich; Hinterleib auf der Mitte schwarzbraun; Fühlerspitze des ♂ am dritten Gliede erweitert; $3^{1}/_{2}$'''; Beine fast 2''; überall in und außer Gebäuden häufig.

* **15.** *Trogŭlus tricarinātus* L. Gekielte Stachelspinne. Grau, platt, rauh; Hinterleib mit erhöhetem Längs- und 3 Querkielen; 6'''; unter Steinen, nicht häufig.

4. Milben (Acarīna). §. 196. Meist kleine Schmarotzer, deren Junge nur 6 Beine haben und besonders häufig an Insekten sitzen. Die Milben leben von kleinen Thieren im Wasser oder von Pflanzen auf der Erde unter Steinen; einige schaden unsern Lebensmitteln (Käsemilbe), andere schmarotzen an Thieren (Krätzmilbe, Holzböcke). §. 200.

* **16.** *Trombidĭum holosericĕum* L. Rothe Erdmilbe. Blutroth; Bauch fast 4eckig, niedergedrückt, hinten schmäler; $1^{1}/_{4}$'''; häufig unter Gebüschen und zwischen Gartenerde, besonders im Frühjahre; die Larven häufig an den Beinen der Weberknechte schmarotzend. Verzehren junge Raupen.

* **17.** *Cheylētus erudītus* Schk. Büchermilbe. Lebt von Kleister unter Einbänden von Büchern an feuchten Orten.

* **18.** *Hydrăchna aquatĭca* L. Gemeine Wassermilbe. Lebt mit ihren zahlreichen, oft schön gefärbten Verwandten häufig in allen stehenden Gewässern.

* **19.** *Acărus siro* L. Käsemilbe (Fig. 118.). Der weiche, gewölbte Leib mit langen Borsten ist weißlich-gelb; $^{1}/_{6}$'''; an altem Käse.

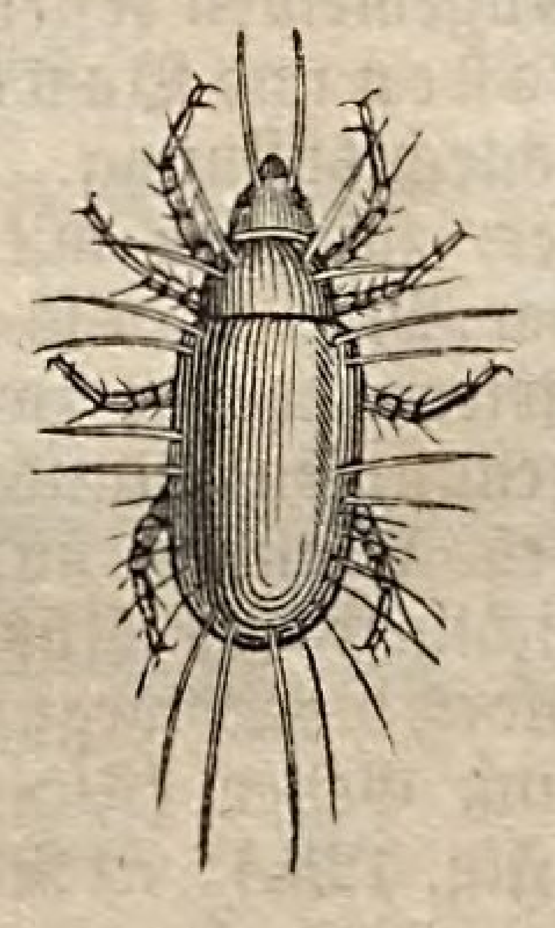


Fig. 118. Käsemilbe (*Acărus siro* §. 200,19). (30 mal vergrößert).

* *A. telarĭus.* Milbenspinne, rothe Spinne. Zeigen sich in Treibhäusern an zu trocken und zu warm gehaltenen Pflanzen als kleine, rothe Punkte unter den Blättern und lassen sich durch Schwefeldämpfe tödten.

* *A. farinae.* Mehlmilbe. Im altem Mehle. — Auch der weiße Ueberzug auf trocknen Feigen, Zwetschen u. s. w. besteht oft nur aus kleinen Milben.

* **20.** *Sarcōptes exulcĕrans* L. Krätzmilbe des Menschen. Platt, rundlich, weißlich gestreift; Rücken höckerig; $^{1}/_{10}$'''. Bohrt sich in die Furchen der Oberhaut des Menschen ein, gräbt haarfeine Gänge, welche mit einer Pustel oder Krätzblase endigen. Das Thierchen selbst sitzt in den Gängen, verursacht ein starkes Jucken der Haut bis weit von der Stelle weg, wo die Krätzpusteln sind. Durch Uebertragung der Krätzmilbe selbst, nicht aber durch die Lymphe der Krätzpusteln erzeugt und verbreitet sich die Krätze.

* *S. equi.* Pferde-Krätzmilbe. Lebt auf räudigen Pferden.

* **21.** *Gamăsus coleopteratōrum* L. Käfermilbe. Eiförmig, weißgelb; $^{1}/_{4}$'''; in der Erde; sich gelegentlich Mist- und Aaskäfern in großer Menge anhängend.

* **22.** *Dermanўssus avĭum.* Vogelmilbe. Häufig auf Taubenschlägen,

Hühnerställen, so wie an Stubenvögeln, denen sie Nachts Blut aussaugen und deshalb röthlich gefärbt sind. — Auch die berüchtigte Giftmilbe Persiens (*Argas persĭcus*), oft als Giftwanze von Miana in Reisebeschreibungen erwähnt, gehört hierher. Sie lebt in Wänden und Mauern und soll die Einwohner aus mehren Dörfern Persiens vertrieben haben.

†* **23.** *Ixōdes ricĭnus* L. Gemeiner Holzbock oder Zecke. Blaugrau; vorn auf dem Leibe mit einem kleinen Hornschilde; nüchtern nur 3/4''', vollgesogen an Menschen, Hunden u.s.w. oft von Vietsbohnengröße; überall häufig auf Gebüschen.

†* *I. marginātus* Latr. Gerandeter Holzbock (Fig. 119.). Blaugrau; Hornschild den Leib bis auf einen schmalen Rand bedeckend; nüchtern 3/4'''. Häufig. Kann über ein Jahr lang hungern.

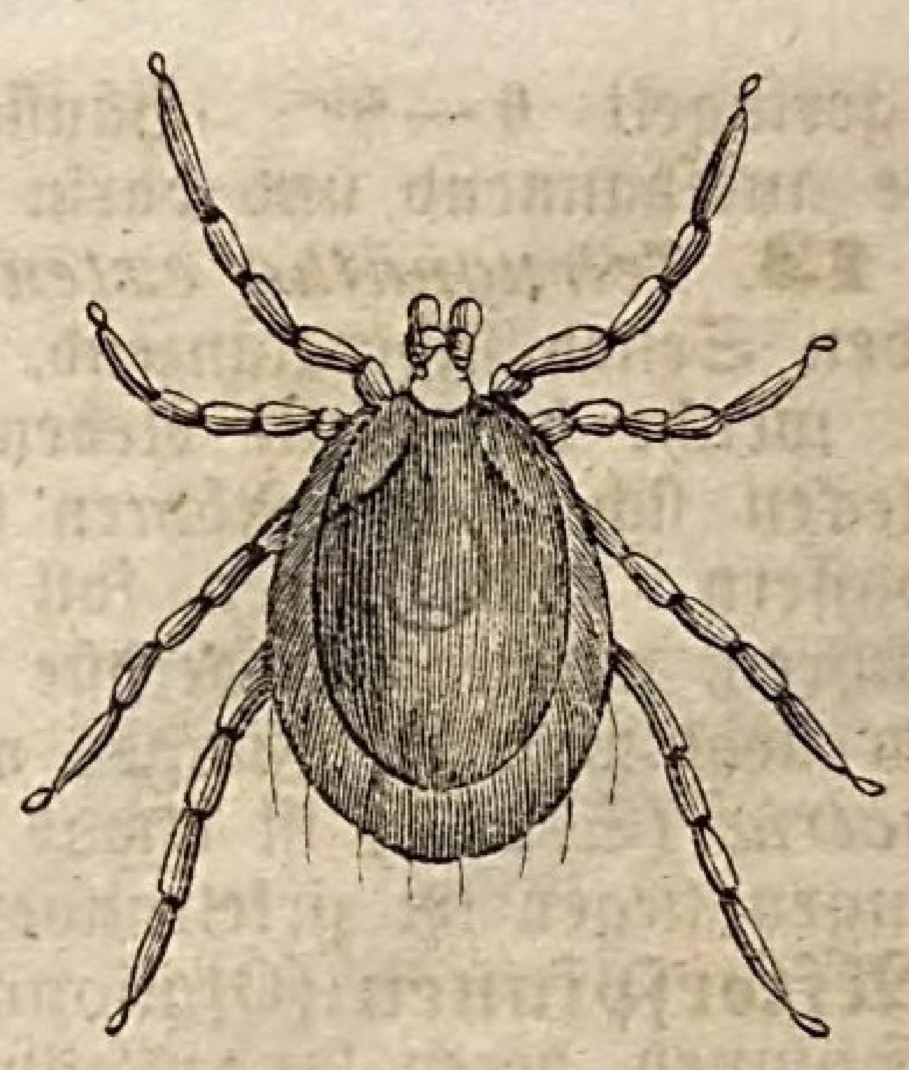


Fig. 119. Gerandeter Holzbock oder Hundsteke (*Ixōdes marginātus* §. 200, 23) (20mal vergrößert).
Der weiche Leib ist von einer Hornplatte fast ganz bedeckt und läßt nur am Rande den Leib sehen. Die Mundtheile sind von den dickgliedrigen Tastern verdeckt. Die 6gliedrigen Beine enden mit langer Kralle, an welcher ein kleiner Haftlappen.

§. 201. VII. Klasse. Crustacēa. Krustenthiere, Krebse (§. 124 b.).

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Edwards, Fabricius, Linné, Latreille, Brugiere, Brogniart, Leach, Burmeister und O. Fr. Müller).

Weißblütige, flügellose Gliederthiere, deren Körperbedeckung kalkig, horn- oder lederartig, selten häutig ist. Fühler 2—4; Augen einfach oder facettirt, gestielt oder ungestielt; Leib mit vielen, meist ungleichen Ringeln und mit 10 oder mehren (bei dem moluckischen Krebse bis 120), sehr verschiedenartig gebildeten Beinen, an deren Grunde Kiemenblätter.

Diese Klasse bietet so viele Verschiedenheiten im Baue dar, daß es hier, wie früher bei den Reptilien, sehr schwer ist, ein allgemeines Bild zu entwerfen. Im Allgemeinen besteht der Körper dieser Durchgangsgruppe aus dem Kopfe, Brustkasten und Bauche; zwischen der Grenze der letztern liegt die meist doppelte Geschlechtsöffnung. Am Kopfe befinden sich die Augen und meist 4, selten 2 Fühler, zuweilen mit fadenförmiger Verlängerung (Geißel), und meistentheils auch der Mund. Als Kauwerkzeuge haben die meisten Krebse nur 1 Paar Oberkiefern, welche zwischen Ober- und Unterlippe (Zunge) liegen; alle übrigen sogenannten Mundtheile (Unterkiefer und Kaufüße) liegen in der Nähe außerhalb des Mundes und sind nur als Hülfsorgan zum Käuen, als Hülfskinnladen, richtiger als Füße zu betrachten. Die größte Verschiedenheit im Baue zeigen indeß die Bewegungsorgane. Sie heißen a) Beine: mit einfacher Klaue endend, zum Gehen (Fig. 120.); b) Scheeren: mit einer Zange endend, zum Greifen (Fig. 120.); c) Raub-, Greif- oder Klammerfüße (Fig. 21 d.): mit einem zurückklappbaren Endgliede, zum Festhalten; d) Flossenfüße (Fig. 121 g.): gespaltene, gegliederte Fortsätze, zum Schwimmen; e) Rankenfüße: sehr lange, spiralig aufgerollte Flossenfüße (Fig. 126.); f) Blattfüße: gespaltene, ungegliederte, häutige Fortsätze, ebenfalls nur zum Schwimmen. Deutlich zeigt sich hier, wie die Natur mit ähnlichen Materialien durch geringe Umbildung die verschiedensten Zwecke erreicht (§. 22.). Der Kopf ist entweder vom Bruststücke getrennt oder innig mit demselben verschmolzen, wie bei den Spinnen, und heißt dann Kopfbruststück. Der Hinterleib (Bauch und Schwanz) ist von verschiedener Länge, trägt nur Flossen- oder Blattfüße und endet meist in Borsten oder Lappen (Fig. 121.). Die Kiemen sind von der mannichfaltigsten Bildung, meist büschelförmig oder blasig; sie liegen immer außerhalb des Körpers am

Grundgliede der Bewegungsorgane. Die feste Hülle der Krebse ist eine Art Epidermis (§. 14.), unter welcher die den höhern Thieren analoge Lederhaut liegt. Diese Hülle wächst nicht und muß bei fortschreitendem Wachsthume abgeworfen werden, wie bei Schlangen und Insekten. Krebse haben eine große Reproductionskraft (§. 203,[1]). **Nahrung:** Alle Krebse leben nur von thierischer Nahrung und sind meist Wasser-, vorzüglich Meerbewohner; nur die Tausendfüßer und einige Asseln leben immer auf dem Lande und athmen, wie die Insekten, durch Tracheen (S. 139.). Die Landkrabbe (§. 203,[9]) wandert nur zur Ablegung der Eier ans Meer. Mit Ausnahme der Rankenfüßer und einiger Parasiten sind alle getrennten Geschlechts. Bei einigen sind die ♂ gegen die ♀ so klein, daß sie gleich Schmarotzern an dem ♀ hängen. Die ♀ tragen die Eier mit sich umher bis zum Auskriechen der Jungen, welche bei den Kiemenfüßern erst durch mehrmalige Häutungen ihre nachherige, ganz abweichende Gestalt bekommen und also eine vollständige Metamorphose haben, wie die Insekten (S. 140.). Rankenfüßer und einige Parasiten sind nur in der Jugend den Krebsen ähnlich und verkümmern später dadurch, daß sie Augen, Fühler und deutlichen Kopf in dem Maße verlieren (rückschreitende Metamorphose), daß die Parasiten den Eingeweidewürmern, die Rankenfüßer (Fig. 126.) den Mollusken ähneln und diesen auch früher, als man ihre Verwandlung und ihren innern Bau noch nicht so genau kannte, zugeordnet wurden. — Viele Krebse liefern den Menschen Nahrung (Flußkrebs, Hummer, Taschenkrebs, Garneelen) und früher auch Heilmittel (Krebsaugen, Asseln). Man kennt an 1500 Arten von Krustenthieren (§. 7.).

Uebersicht der III Ordnungen und 11 Familien mit den vorzüglichsten Gattungen. §. 202.

I. Malacostrăca. Schalenkrebse.

Kopf und Leibesringel deutlich; Körperbedeckung meist hart, kalkig, seltner hornartig.

A. Leib in **ungleiche** Ringel getheilt; Brustpanzer (Brustschild) ungegliedert; Augen **gestielt**, beweglich.

- 10 Beine; Kopf u. Bruststück verwachsen: **1) Zehnfüßer od. echte Krebse**
  - Hinterleib (Schwanz) lang; Brustpanzer schmal, fast walzig: **Langschwänze**
    - Hinterleib mit Schale
      - Körper von oben her zusammengedrückt
        - 6 Füße scheerenförmig, die 2 ersten Scheeren größer **Flußkrebs** 1) *Astăcus* F.
        - alle Füße scheerenförmig **Hummer** 2) *Homărus* Edw.
      - Körper seitlich zusammengedrückt
        - Füße ohne Scheeren, erstes Paar groß, Raubfüße **Garneele** 3) *Crangon* F.
        - 2 ersten Fußpaare mit Scheeren .... **Garnat** 4) *Palaemon* F.
    - Hinterleib nackt; Vorderbeine dicker, mit Scheeren; Hinterbeine kürzer, ebenfalls scheerenförmig, zum Festhalten in leeren Schneckenschalen. **Eremitenkrebs** 5) *Pagūrus* F.
  - Hinterleib sehr kurz; Brustpanzer breit: **Kurzschwänze** oder **Krabben**
    - Rücken ohne Beine; Brustpanzer:
      - viel breiter als lang, vorn abgerundet
        - letztes Fußglied krallenförmig, zum Gehen. **Taschenkrebs** 6) *Cancer* F. (Fig. 120.)
        - letztes Fußglied flach, zum Schwimmen . **Schwimmkrabbe** 7) *Portūnus* F.
      - kreisrund (♀) oder fast kugelrund (♂); Scheeren gleich groß... **Pinnenwächter** 8) *Pinnothēres* Latr
      - fast herzförmig abgerundet, hoch gewölbt; Scheeren gleich groß ...... **Landkrabbe** 9) *Gecarcĭnus* Leach.
      - dreieckig, nach vorn verlängert; gleichmäßig dornig, 6 Dornen am Seitenrande **Meerspinne** 10) *Maja* Lam.
    - Rücken mit 2 verkürzten, kleinern Beinpaaren, welche scheerenförmig enden .... **Rückenfüßer** 11) *Dromĭa* F.
- Mehr als 10 Beine; Kopf vom Brustpanzer getrennt: **2) Maulfüßer**
  - 16 Beine, die 10 ersten in der Nähe des Mundes, mit zurückschlagbarem Haken .....**Heuschreckenkrebs** 12) *Squilla* F.

B. Leib in **gleichgestaltete** Ringel getheilt; Brustpanzer **gegliedert**; Augen **nicht** gestielt, unbeweglich.

- Nur 14 Beine
  - die vordern von den hintern verschieden
    - erstes Segment des Bruststücks vom Kopfe gesondert: **3) Flohkrebse**
      - Mit Springbeinen; auf der Seite schwimmend; Körper seitlich zusammengedrückt **Flohkrebs** 13) *Gammărus* F. (Fig. 121.)
      - Mit Gangbeinen; Körper walzig .... **Wälzer** 14) *Corophĭum* Latr.
    - erstes Segment mit dem Kopfe verwachsen und das erste Beinpaar tragend: **4) Kehlfüßer**
      - Körper oval, flach; leben parasitisch **Wallfischlaus** 15) *Cyămus* Latr.
  - alle gleichartig **5) Asseln**
    - Wasserthiere: Schwanzanhänge gablig. **Brunnenassel** 16) *Asĕllus.*
    - Landthiere (Kelleresel)
      - äußere Schwanzanhänge nicht vorragend; kugeln sich vollkommen **Rollassel** 17) *Armadĭllo* Leach.
      - äußere Sch. vorragend
        - Fühler 7gliedrig ... **Kellerwurm** 18) *Procellĭo* Latr.
        - Fühler 8gliedrig **Mauerassel** 19) *Onĭscus* Latr. (Fig. 122.)
- Mehr als 14 Beine: **6) Tausendfüßer**
  - Leib langgestreckt
    - völlig drehrund, hart ..... **Tausendfuß** 20) *Julus* L.
    - oben flach
      - mit scharfem Seitenrande **Vielringler** 21) *Polydēsmus* Latr.
      - mit abgerundetem Seitenrande **Scolopender** 22) *Scolopĕndra* L. (Fig. 123.)
  - Leib eirund-länglich, wie bei den Asseln; können sich kugeln .... **Schalenassel** 23) *Glomĕris* Latr.

II. Entomostrăca. Kiemenfüßer oder **Muschelkrebse.** Kopf deutlich; Körperbedeckung weich, dünn, entweder ein breites Schild od. eine 2klappige Muschelschale bildend; 6 bis 120 gleichförmige, blattartige Schwimmbeine. Meist kleine Wasserthiere, welche sich erst nach der dritten Häutung fortpflanzen können.

- Maul kieferlos, mit 10 Scheerenfüßen umgeben, deren stachligen Hüfte als Kauwerkzeuge dienen: **7) Stachelfüßer**
  - Körper mit 2 Schildern; Kopfschild hufeisenförmig; Hinterleib mit langem Stachel ... **Stachelschwanz** 24) *Limŭlus* F.
- Maul mit Kiefern
  - über 10 platte, gewimperte Schwimmbeine: **8) Blattfüßer**
    - Leib nur mit **einem** Schilde; Hinterleib mit 2 langen, vielgliedrigen Borsten.......... **Blattfuß** 25) *Apus.*
  - nicht über 10 Beine mit walzigen Gliedern: **9) Büschelfüßer**
    - Schale zweiklappig, oval, Kopf und Rumpf umschließend......... **Muschelkrebs** 26) *Cypris* Müll.
    - Schale aus einem Stücke gebildet
      - Hinterleib in 2 Borsten tragende Anhänge endend; 4 lange Fühler. **Einauge** 27) *Cyclops* Müll. (Fig. 125 A.)
      - Hinterleib ohne Anhänge; 2 zweiästige Fühler **Wasserfloh** 28) *Daphanĭa* Müll. (Fig. 125 B.)

III. Pseudocephăla. Kopflose Krebse. Kein eigentlicher Kopf, indem der undeutlich- oder gar nicht geringelte, vorn abgerundete Körper keine Sinnesorgane zeigt und auf der Unterseite meist einen rüsselförmig verlängerten Saugmund mit Kiefern hat (Unvollkommste Krustenthiere).

- Schmarotzer auf Wasserthieren, vorzüglich Fischen: **10) Fischläuse, Schmarotzerkrebse**
  - 12 Beine; 2 Fühler; 2 lange Schwanzfäden; Brust unter einem Hautschilde .... **Fischlaus** 29) *Calĭgus* Müll.
- Meerthiere in einem 2klappigen oder mehrtheiligen, immer festsitzenden Kalkgehäuse, oder in einer weichen, häutigen Hülle: **11) Rankenfüßer**
  - Schale kaltig
    - Schale zusammengedrückt, aus 5 ungleich großen Stücken bestehend **Entenmuschel** 30) *Anatĭfa* Lam. (Fig. 126.)
    - Schale tulpenförmig, mit 6 dreieckigen Stücken und 4 Deckelstücken
      - unten geschlossen **Seetulpe** 31) *Balănus* Brug.
      - unten offen. **Wallfischpocke** 32) *Coronŭla* Lam.
  - Schale meist lederartig, nur mit 2 kleinen Schalstückchen und mit 2 ohrförmigen Röhren **Langhals** 33) *Otĭon* Leach.

§. 203. **1. Echte Krebse, Zehnfüßer** (Decapōda) (§. 202.). Die am meisten entwickelten Krustenthiere, bei welchen man sogar Gehörorgane findet, welche an der Basis der äußern Fühler liegen und aus einer kleinen Höhle mit einem ausgespannten Häutchen und einem Säckchen mit Flüssigkeit bestehen. Verjüngen wie alle Krebse im Sommer ihre Schalen. Heißen **Langschwänze**, wenn sie einen langen, gerade ausgestreckten Hinterleib (Schwanz) mit 5

Endflossen haben; **Kurzschwänze** oder **Taschenkrebse** (Fig. 120.), wenn §. 203.
der Hinterleib klein, ohne Endflossen und im Leben gegen die Brust umgeschlagen ist. — Beide Abtheilungen liefern ein geschätztes, aber schwer verdauliches Nahrungsmittel.

1. *Astăcus fluviatĭlis* F. **Gemeiner Flußkrebs.** Innenrand der Scheeren fein gezähnelt; Stirnfortsatz vorn und am Grunde jederseits mit einem Zahne; grünlichbraun, gekocht roth; 6″; ♀ mit breiterem Schwanze; ♂ mit größeren Scheeren. Leben in Uferlöchern an Bächen und Flüssen von lebenden und todten Thieren; werden häufig gegessen. Reproduciren Fühler und Scheeren schnell wieder (§. 22,2). Im August, kurz vor der Abwerfung der Schale, finden sich vorn im Raume zwischen der äußern und innern Magenhaut 2, einer halben Erbse ähnliche Steine, welche als **Krebssteine** oder **Krebsaugen** früher in der Heilkunde gebraucht wurden. Durch die Häutung, bei welcher sich auch die innere Magenhaut abschält, gelangen die Steinchen (nach **Rathke's** Beobachtungen) in den Magen, wo sie aufgelöset und zur Bildung einer neuen Schale wieder verwendet werden. Viele Arten dieser und verwandter Gattungen finden sich versteinert im Jurakalke.

2. *Homărus vulgāris* Edw. **Hummer.** Stirnfortsatz jederseits mit 3—4 Zähnen; die vordern Scheeren sehr groß, ungleich, die linke mit starken Höckerzähnen; $1^1/_2$′. In der Nord- und Ostsee werden jährlich in sogenannten Hummerkörben über 1 Million gefangen und als Leckerbissen verkauft.

3. *Crangon vulgāris* F. **Garneele, Garnate.** Grünbläulich, grau punktirt, durchscheinend; Bruststück glatt; Stirnfortsatz mit kleinem Zahne am Grunde; 2—3″; häufig und gesellig an unsern Meeresküsten und des angenehmen Geschmacks wegen häufig gegessen.

4. *Palaemon squilla* L. **Französische Garneele** (Salicoques). Stirnfortsatz oben mit 6, unten mit 4 Zähnen; 2—3″; an Frankreichs und Italiens Küsten häufig und sehr schmackhaft.

5. *Pagūrus Bernhārdus* L. **Bernhards-, Eremiten- oder Diogeneskrebs, gemeiner Nacktschwanz.** Beine und Scheeren stachlig; rechte Scheere viel größer, wegen des Aufenthalts in einseitig gewundenen Conchylien; 3″; häufig an europäischen Küsten in Schneckenschalen, besonders in Wellhörnern (§. 224,57) umherkriechend, in welchen sie sich mit den 4 hintern Füßen festhalten, dieselben aber mit einer größern Schneckenschale vertauschen, in dem Verhältnisse als sie selbst größer werden.

6. *Cancer pagūrus* L. **Breiter Taschenkrebs** (Fig. 120.) Stirn mit 3, Bruststück jederseits mit 9 stumpfen Kerbzähnen; Scheerenspitzen schwärzlich.

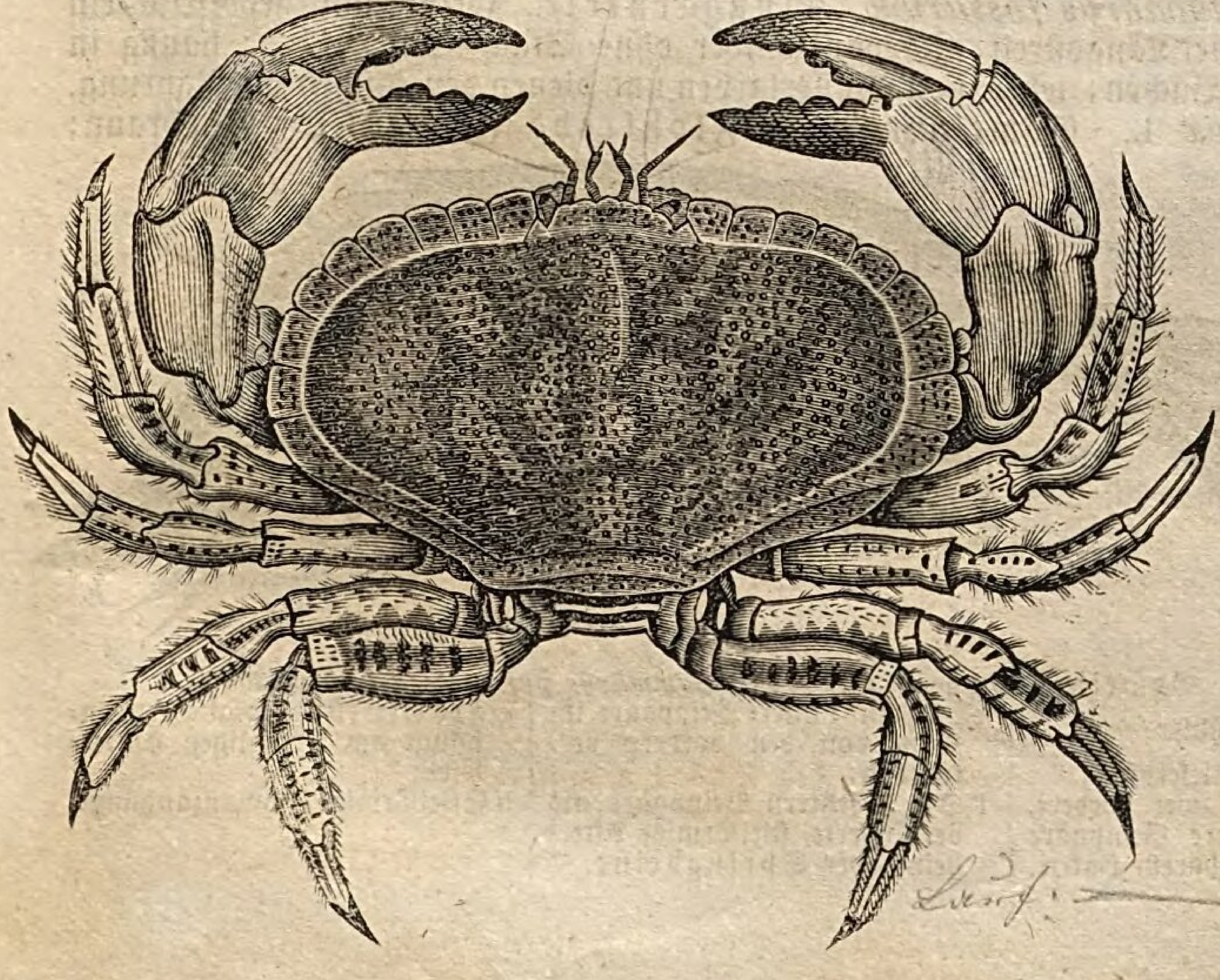


Fig. 120. **Breiter Taschenkrebs** (*Cancer pagūrus* §. 203,6) (3 mal verkleinert.)

Ein großer, viel breiterer als langer, am Rande gekerbter, hinten abgestutzter Brustpanzer bedeckt den Brustkasten; der Hinterleib gegen die Brust zurückgeschlagen; das erste der 5 Beinpaare ist sehr groß und scheerenförmig, die übrigen sind reihenweise mit Haarbüschel besetzt und zum Gehen mit zugespitztem, krallenförmigem Endgliede. Neben den 4 Fühlern stehen die gestielten, beweglichen Augen.

Wird fast 1′ breit und 5 Pfund schwer. Nicht häufig in europäischen Meeren. Sehr schmackhaft.

* **7.** *Portūnus puber* L. Sammetkrabbe. Mit gelblichem Haarüberzuge; Stirn mit 8 Stacheln; Bruststück mit 5 vorwärts gerichteten Zähnen jederseits; Scheeren gefurcht, mit schwarzblauer Spitze; $2^{1}/_{2}''$; Nordsee; wohlschmeckend.

P. Maenas L. Gemeine Krabbe. Bruststück körnig, jederseits 5zähnig; Stirn stumpf, 3zähnig; Scheeren kantig, an der Spitze schwärzlich; 2″; zu Millionen an der europäischen, vorzüglich adriatischen Küste, so wie in den Lagunen Venedigs (jährlich für 60,000 Thlr.). Schmackhaft; wichtiger Handelsartikel.

8. *Pinnothēres vetĕrum.* Pinnenwächter der Alten. Kaum $^{1}/_{3}''$ lang; im Mittelmeere. Lebt wie die übrigen Arten wegen des weichen Bruststücks in Gehäusen von lebenden Conchylien, besonders in Steckmuscheln (*Pinna* §. 226,[90]). Die Alten glaubten, daß sie die Muschelthiere vor Gefahr warnten.

9. *Gecarcĭnus ruricŏla* L. Turluru oder Landkrabbe. Blutroth; Bruststück mit H=förmigem Eindrucke; Stirnkante fein gezähnelt; 2″; Antillen. Leben gegen die Gewohnheit der übrigen echten Krebse in feuchten Löchern auf dem Lande, ja fallen sogar (nach Edwards) in Asphyxie (S. 115.), wenn sie ins Wasser gesetzt werden, weil der Sauerstoff im Wasser für ihre lebhafte Respiration nicht ausreicht. Sie gehen Nachts auf Nahrung aus und wandern jährlich schaarenweise dem Meere zu, um ihre Eier abzulegen. Werden häufig gefangen und als sehr wohlschmeckend gegessen.

10. *Maja cornūta* F. Meerspinne. Stirn mit 2, das höckerige Bruststück jederseits mit 5 großen Stacheln; 5—6″ lang und 4″ breit; häufig im Mittelmeere; schmackhaft. Als *Maja* schon abgebildet auf den Münzen der alten Griechen, welche ihnen große Klugheit zuschrieben.

11. *Dromĭa Rumphi* F. Rumph's Rückenfüßer. Mit braunem Filze überzogen; $2^{1}/_{2}''$ breit; Mittelmeer. Verbergen sich unter Seeschwämmen u. s. w., welche sie mit ihren Rückenflossen über sich halten.

§. 204. **2. Maulfüßer** (Stomatopŏda). §. 202. Der Hinterleib lang, vielgliedrig.

12. *Squilla mantis* L. Bärenkrebs. Fangklauen mit 6 Zähnen; Hinterleib mit 6 erhabenen Längsleisten; 6—8″; im Schlamme des Mittelmeeres häufig Werden schon gesotten in Venedig verkauft.

§. 205. **3. Flohkrebse** (Amphipŏda). §. 202. Kleine Krebse mit 7 Bein= oder Fußpaaren, meist mit gabeligen oder stielförmigen Afterbeinen (Fig. 121 f.) und Schwanzanhängen (Fig. 121 h.). Können mit den Afterbeinen kurze Zeit auf dem Trockenen hüpfen, wenn sie aus dem Wasser genommen sind. Am Grunde der Beine liegen die durch eine Platte bedeckten, blasenförmigen Kiemen.

* **13.** *Gammărus fossārum.* Flußgarneele. Gelbbraun, jederseits ein schwarzbrauner Längsstreif; Schwanzschilder ohne Stachelspitzen; $^{1}/_{2}''$; häufig in Gräben und Bächen; leben von Wasserlarven und dienen den Fischen zur Nahrung.

* *G. pulex* L. Gemeiner Bach=Flohkrebs (Fig. 121.). Gelbbraun;

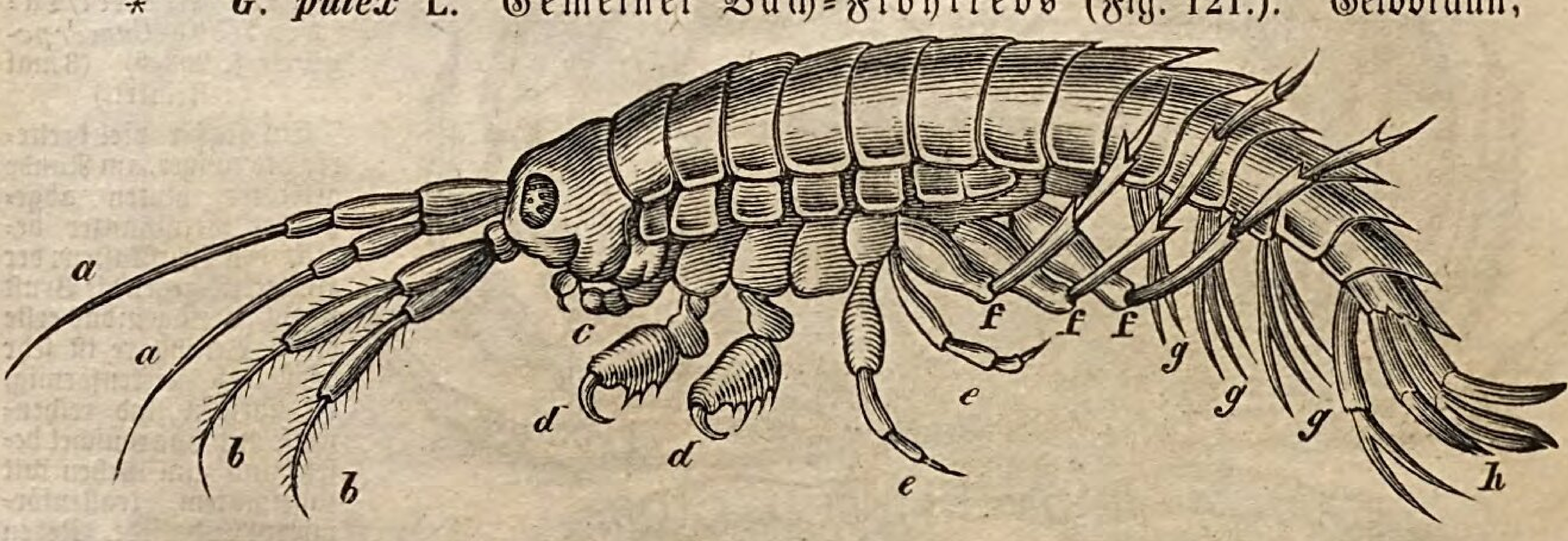


Fig. 121. Gemeiner Bach=Flohkrebs (*Gammărus pulex* §§. 202,[13] u. 205.).

a Zwei obere } Fühler;
b Zwei untere }
c Freßklaue oder Kiefernfuß;
d Greiffüße, als zwei vordere, kürzere und dickere Beinpaare mit zurückschlagbarem Haken;
e—f Fünf hintere Beinpaare, im Baue von den vordern verschieden;
f Die 3 letztern Beinpaare als verlängerte, stielförmige Afterbeine oder Springbeine;
g Flossenfüße, gegliederte Anhänge am 6ringligen Hinterleibe;
h Stielförmige Schwanzanhänge.

Schwanzschilder des 14ringeligen Körpers mit kleinen Stachelspitzen; $^3/_4$''; häufig in Wassergräben und Bächen.

* **14**. *Corophium longicōrne* F. Langfühleriger Wälzer. Kaum 1'' lang. Zu Millionen Sommers an den Küsten der Nordsee den Schlamm nach Nahrung, besonders Gliederwürmern, durchwühlend.

4. Kehlfüßer (Laemodipŏda). §. 202. Meerthiere mit verkümmertem Hinter- §. 206.
leibe; frei oder schmarotzend; einige Gattungen den Arachniden sich annähernd.

15. *Cyămus ceti* L. Wallfischlaus. Eiförmig, flach; Füße mit kräftigen Krallen; 1''. Sitzen als Schmarotzer an Wallfischen so fest, daß sie nicht leicht unverletzt abgerissen werden können.

5. Asseln, Gleichfüßer (Isopŏda). §. 202. Wasser- und Landthiere; letz- §. 207.
tere aber nur an feuchten Orten unter Steinen u. s. w.

* **16**. *Asēllus aquatĭcas* L. Gemeine Wasserassel. Braun, gelb gefleckt; 6'''; das ♀ trägt die Eier in einem Hautsacke unter der Brust. Einzige europäische Art; unter Schlamme überwinternd; in Wassergräben gemein.

* **17**. *Armadīllo vulgāris*. Gemeine Roll- oder Kugelassel. Ungefleckt, grau; 4—8'''; unter Steinen und an feuchten, dunkeln Stellen gemein.

A. officinārum. Officinelle Kugelassel. Graugrünlich, mit 2—3 Längsreihen gelber Flecken; 6—8'''. Kleinasien. Früher als Heilmittel (millepĕdes).

* *A. pulchēllus* Pz. Schöne Kugelassel. Grau, weißgelblich gefleckt; unter Steinen, wie vorige, häufig.

* **18**. *Porcellio scaber*. Rauher Kelleresel oder Kellerwurm. Schwarzgrau, ungefleckt oder gelblich marmorirt, gerandet und grob gekörnelt; 4—6'''; häufig.

* *P. pictus*. Bunter Kelleresel. Gelbgrau, mit schwefelgelben Flecken in Längsreihen; 5'''; häufig.

†* **19**. *Onīscus asēllus* L. Gemeiner Maueresel (Schweinigel). Fig. 122. Schwarzbraun, mit 2 Reihen gelblicher Flecken und mit gelblich weißem Außenrande; 5—6'''; einzige europäische Art. Nächtliches, den Pflanzen in Gärten zuweilen schädliches Thier, welches gern in hohle Körper (Schweinsklauen, Knochen, Kürbisse u. s. w.) kriecht. Um Asseln zu vertilgen, höhle man Kürbisse, Kohlrabi 2c. durch ein kleines Loch aus, erhalte sie inwendig durch wiederholtes Nachschaben feucht und lege sie so, daß kein Lichtstrahl hineindringt.

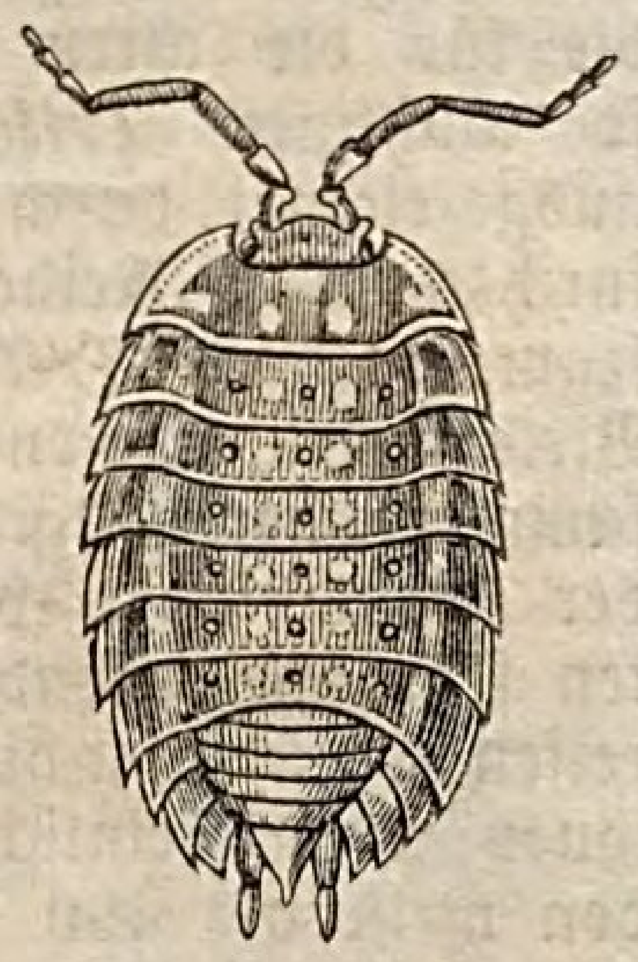


Fig. 122. Mauerassel (*Onīscus asēllus* §. 207.) (2mal vergrößert) von der Oberseite gesehen. Das Grundglied der 8gliedrigen Fühler wird hier vom Kopfschilde bedeckt. Letzter Hinterleibsring mit 2 zweigliedrigen Fortsätzen. Umriß des Körpers länglich elliptisch.

6. Tausendfüßer (Myriapŏda). §. 202. Der meist lang- §. 208.
gestreckte Leib besteht aus 12—50 vollkommen gleichen Ringeln, jeder mit 1—2 Beinpaaren. Durch Luftröhren zwischen den Ringeln athmende, lichtscheue, unter Steinen u. s. w. lebende Landthiere.

* **20**. *Julus terrēstris* L. Gemeiner Tausendfuß. Graubraun; bis 36 gelbgerandete Ringel, deren jeder 2 Beinpaare trägt; über 12'''; häufig unter Steinen; bei der Berührung sich spiralig wie eine Uhrfeder aufrollend.

* *J. sabulōsus* L. Braun; 2 rothgelbe Rückenstreifen; 16'''; daselbst häufig.

* **21**. *Polydēsmus complanātus* Leach. Platter Vielringler. Braungrau, mit 20 in der Mitte runzligen, an den Hinterecken zugespitzten Ringeln; 1''; häufig unter abgefallenem, moderndem Laube.

* **22**. *Scolopēndra forficāta* L. Gemeiner Scolopender. Braun; 15 Ringel und Beinpaare; Ringel wechselweise breit und schmal; 1''; häufig; ihr Biß für Fliegen tödtlich, für Menschen ganz unschädlich.

† *S. morsitans* L. Beißender Scolopender (Fig. 123.). Kaffebraun; mit



Fig. 123. Beißender Scolopender (§. 208.) (um die Hälfte verkleinert). Kopf wagerecht, flach; neben den Fühlern jederseits 4 Augen.

21, fast gleich großen Ringeln und ebenso vielen Beinpaaren, das letzte dornig; 6—8″. Ostindien, Amerika, auch Südeuropa. Biß schmerzhaft, aber nicht tödtlich.

* **23**. ***Gloměris pustulāta*** F. Gemeine Schalenassel. Schwarzgrau; Ringel gelb gerandet, mit 2 gelbrothen Flecken; 4‴; häufig. — ****G. margināta*** Leach. Glänzendschwarz; Ringel am Hinterrande gelb; 6‴; häufig.

§. 209. **7. Stachelfüßer** (Poecilopŏda). §. 202. Die Kiemen liegen unter Klappen am Hinterleibe, der mit dolchförmigem Stachel endet (Schwertschwänze). Bis 60 Beinpaare.

24. ***Limŭlus polyphēmus*** L. Molluckischer Krebs (§. 22, 2). An 2′ mit dem Schwanzstachel; Eier zu einer Art Caviar (§. 116.); Stachel zu Pfeilen der Wilden.

§. 210. **8. Blattfüßer** (Phyllopŏda). §. 202. Maul mit 2 großen, starken Kiefern; Hinterleib am Ende mit Borsten oder Schwimmblättern.

* **25**. *Apus cancrifōrmis* Leach. Gemeiner Blattfuß. Keine Klappe zwischen den Schwanzborsten; $1^1/_2$—2″; im Schlamme der Pfützen; schwimmt auf dem Rücken und bekommt die zahlreichen Schwimmbeine (an 120) erst durch die Häutungen. — Hierher gehören auch die für die alten Gebirgsformationen so wichtigen *Trilobiten* (Fig. 124.), ausgezeichnet durch die von 2 Längsfurchen in 3 Reihen getheilten Quersegmente (daher *Trilobit:* mit 3 Lappen). Viele Arten können sich wie Asseln zusammenrollen (Fig. 124, **b**). Die Zahl der Körperringel war bei den Trilobiten sehr schwankend und nahm bis zum reifen Lebensalter hin zu. Fühler fehlten ihnen wahrscheinlich ganz. Von den mehr als 400 bekannten fossilen Arten ist ***Calymēne Blumenbachi*** Brong. (***Entomolĭthus paradŏxus*** Bl.) fast in allen Welttheilen in der untern Grauwacke des Uebergangsgebirges gefunden.

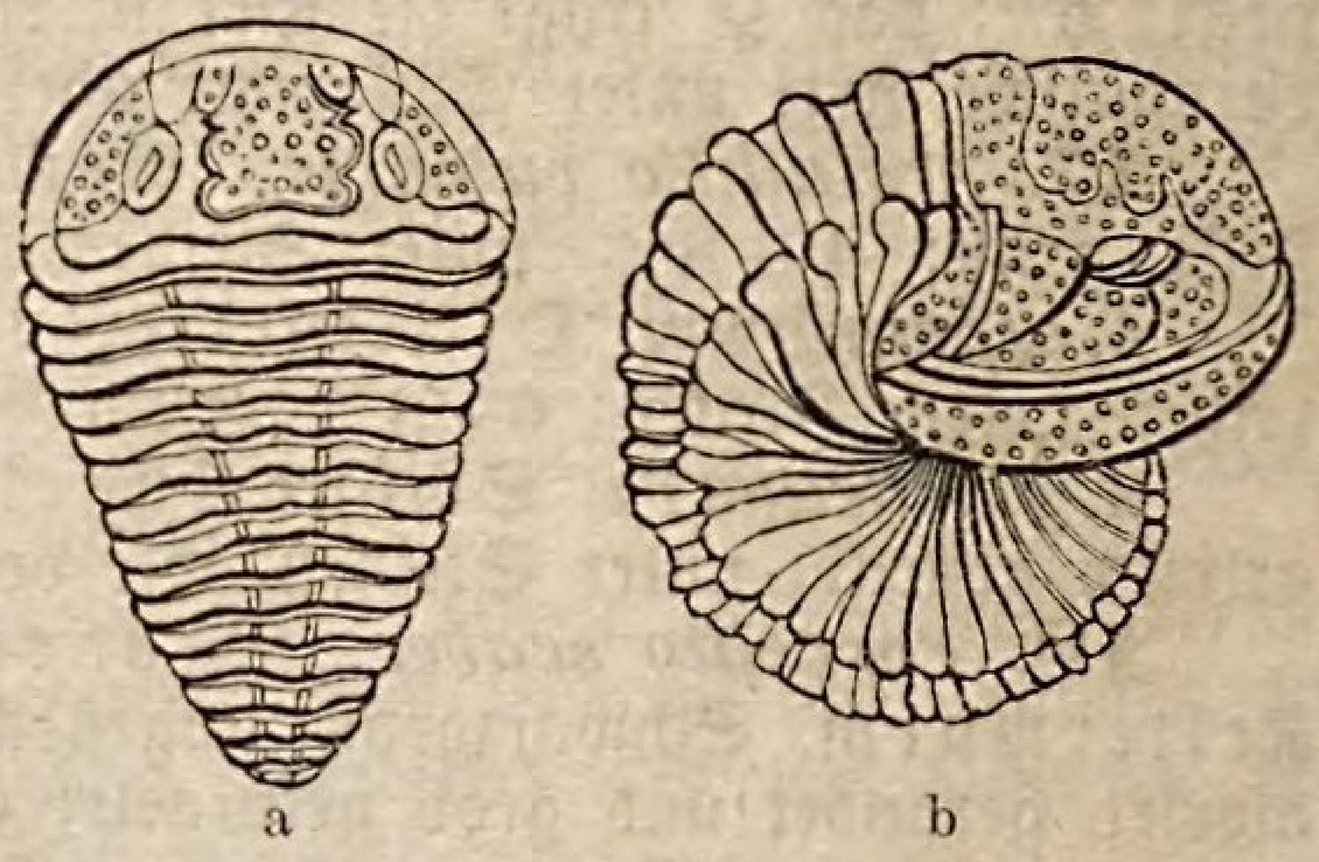


Fig. 124.
Calymēne Blumenbachi. Blumenbach's Trilobit.

a Oberseite. Kopf halbmondförmig, in der Mitte eine Wulst, neben welcher beiderseits ein großes Auge.
b Zusammengerollt von der Seite.

§. 211. **9. Büschelfüßer** (Laphyropŏda). §. 202. Nur mit einem Auge und mit langen, ästigen Fühlern; selten über 1‴ große Süßwasserthiere.

* **26**. ***Cypris conchacěa*** L. Gemeiner Muschelkrebs. Schalen gelblichweiß, glatt, nierenförmig; 1‴; häufig in Regensteinen.

* **27**. ***Cyclops quadricōrnis*** L. Vierhörniger Hüpferling (Fig. 125 A.). Bruststück oval, hinter demselben die Körperringel; 4 nicht verästelte Fühler; $^3/_4$‴; in Pfützen und Teichen häufig. Schwimmt wie folgender hüpfend oder ruckweise, u. trägt die Eiersäcke frei am Grunde des Hinterleibes. Eine Begattung wirkt, wie bei den Blattläusen (§. 192.), auf mehre Generationen.

* **28**. ***Daphnĭa pulex*** L. Ge=

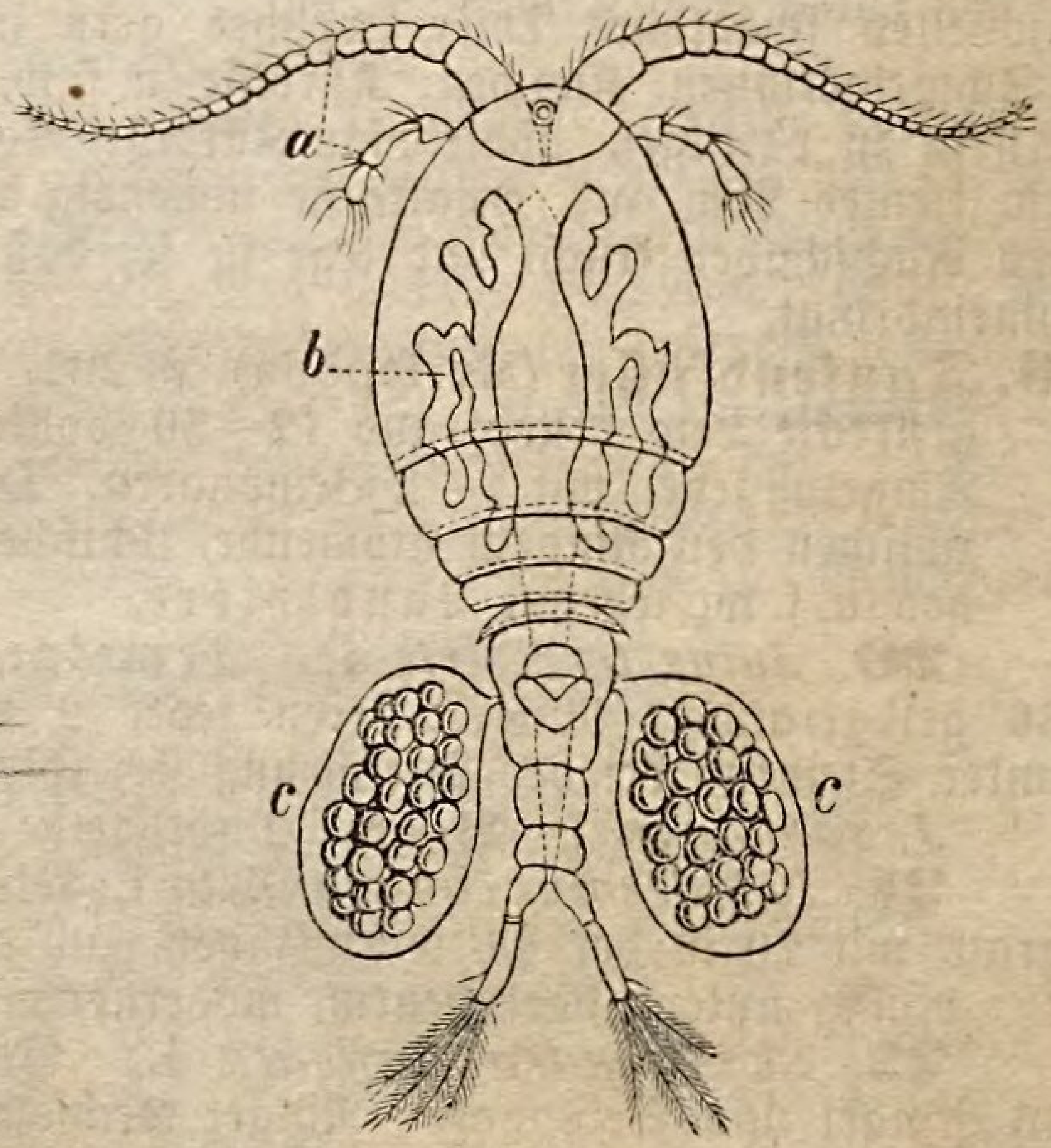


Fig. 125 A. Vierhörniger Hüpferling (§. 211, 27). (20 mal vergrößert.)

Der nackte, schalenlose Leib besteht aus einem großen, elliptischen Kopfbruststücke, hinter welchem 4 freie, schmale, auf der Unterseite die Flossenfüße tragende Ringel; am fünften Ringel sind die Genitalien (hier die zwei großen Eiersäcke [c] des ♀); am Ende des Körpers der 3gliedriger Schwanz mit 2 gegliederten und gefranseten Schwimmlappen. Im Innern scheinen die großen Eierstöcke (b) durch. Vorn am Körper steht ein Auge und jederseits stehen 2 Fühler (a).

meiner Wasserfloh (Fig. 125B.). Röthlich; Darm und Eier grünlich; 2 verästelte Fühler; $^2/_3$'''; häufig; zuweilen in solcher Menge, daß das Wasser röthlich gefärbt wird.

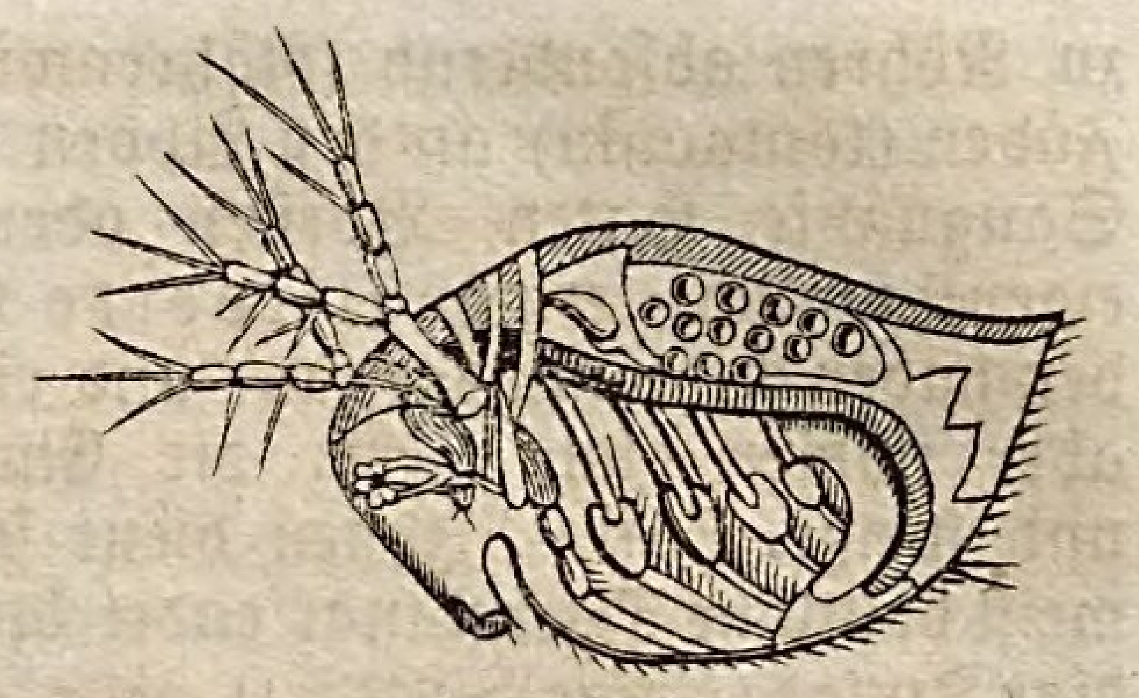


Fig. 125 B.
Gemeiner Wasserfloh (*Daphnia pulex*, §. 211.) (20mal vergrößert). Unter der lederartigen, nur mit dem Kopfe verwachsenen, übrigens den Leib frei umgebenden Schale scheinen die oben am Rücken liegenden Eier und der etwas tiefer liegende Darm deutlich durch. Die Beine sind mit Wimperhaaren zum Schwimmen besetzt und haben am Grunde eine große, blasige Kieme. Hinterleib schwanzförmig in die Höhe gebogen.

10. Schmarotzerkrebse, Fischläuse (Parasita). §. 202. Alle schmarotzen an Wasserthieren, vorzüglich Fischen. Nach der ersten Häutung erscheinen die Klammerfüße mit Saugnäpfchen oder Krallen, mit welchen sie sich dann für immer festklammern und die Flossenfüße verlieren (§.201). Einige bleiben aber auch immer frei beweglich und diese behalten die Flossenfüße. §. 212.

29. *Caligus piscinus* L. Gemeine Fischlaus. Bleibt beständig beweglich; schmarotzt an Lachsen und Schellfischen; *Lernaea branchialis* L. dagegen sitzt für immer in der Haut des Dorsches fest.

11. Rankenfüßer (Cirrhopoda). §. 202. Sich selbst befruchtende Zwitter (§. 20,[4]) des Meeres, welche im vollkommenen Zustande in einer kalkigen, mehrschaligen Muschel oder in einer häutigen Hülle stets an Klippen, Fischen, Mollusken ꝛc. festsitzen. Sie wurden der Schalen wegen früher zu den Mollusken gestellt, unterscheiden sich aber von diesen durch gegliederte Rankenfüße (Fig. 126,[4]), Nervensystem und eine höchst merkwürdige Verwandlung, indem das aus dem Eie kriechende Thier 1 Auge, 2 lange Fühler und 6 Flossenfüße hat und erst nach mehrmaligen Häutungen, wobei Augen und Fühler verloren gehen (rückschreitende Metamorphose), eine Schale bekommt und sich dann mit derselben festsetzt. §. 213.

30. *Anatifa laevis* Lam. Glatte Entenmuschel (Fig. 126.). Mit glatten Schalen; 1''; in europäischen Meeren häufig. Die Alten glaubten, daß die Bernikelenten (*Anser bernicla*) aus ihnen entständen; daher der Name.

31. *Balanus tintinnabulum* L. Seetulpe, Meerglocke. Schale röthlich, längs- und quergestreift; 2''; eßbar; fast in allen Meeren.

32. *Coronula balaenaris* Gm. Wallfischpocke. Die 6 innern Schalenstücke quergestreift; Zwischenräume strahlig gefurcht. Auf der Schwarte der Wallfische.

33. *Otion auritum* L. Gemeiner Langhals. Auf 4'' langem Stiele an Meerkörpern, besonders im Nordmeere an Wallfischen.

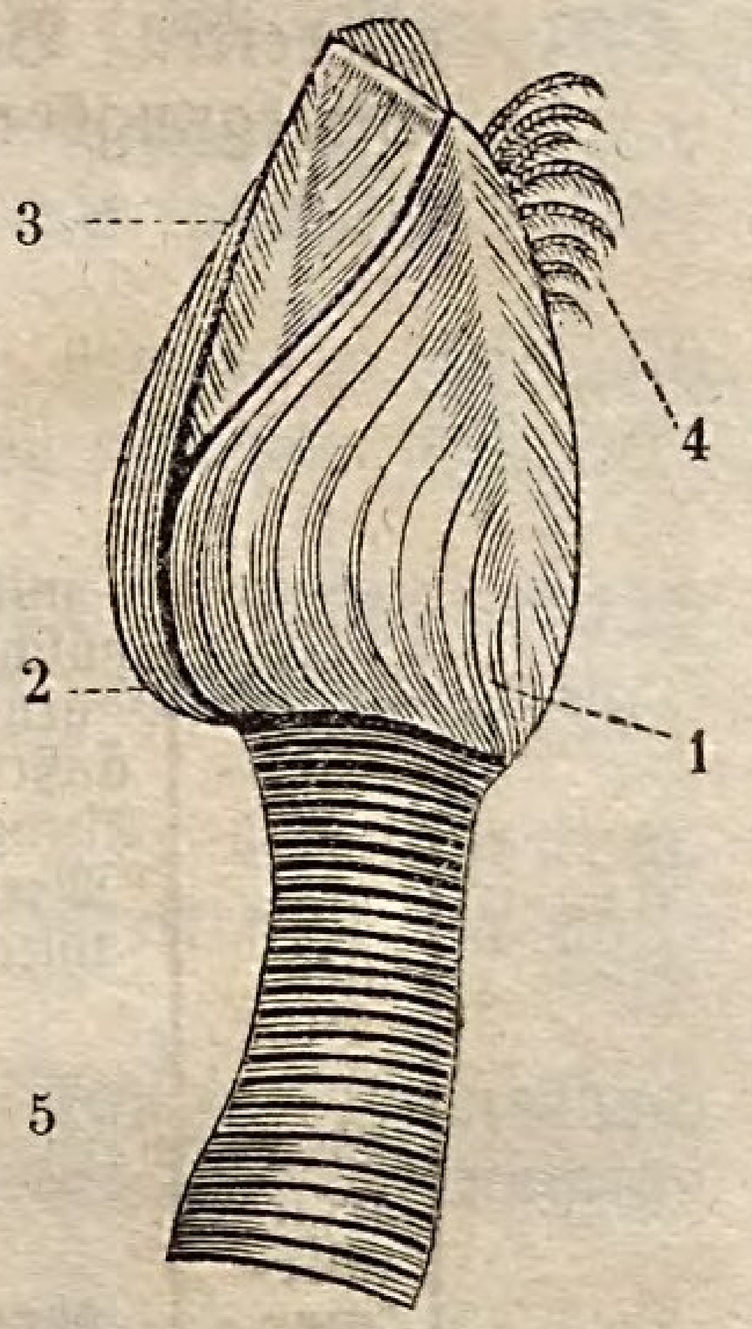


Fig. 126.
Glatte Entenmuschel (*Anatifa laevis* §. 213.).
1—3. Drei der 5 Schalenstücke sichtbar.
4. Sechs gegliederte, gespaltene Rankenfüße, mit welchen sie einen Strudel im Wasser erregen und kleine Thiere ihrem Munde als Nahrung zuführen.
5. Lederartiger, runzliger, beliebig ausdehnbarer Stiel, mit welchem das Thier festsitzt.

VIII. Klasse. **Vermes. Würmer** §. 214.

(Ringel- und Eingeweidewürmer §. 23.).

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Rudolphi, Lamark, Cuvier, Edwards, Blainville, O. F. Müller, Ehrenberg.)

Gliederthiere mit einem deutlich- oder schwach-geringelten, langgestreckten, wurmförmigen, runden oder flachen, weichhäutigen Leibe; keine oder ungegliederte Bewegungsorgane. — Die Thiere dieser Klasse sind so verschieden in allen Verhältnissen, daß es unmöglich wird, Merkmale aufzustellen, welche auf alle passen; besonders gilt dies von den Binnenwürmern. Die Ringelwürmer schließen sich noch in etwa durch ihre Bewegungsorgane und durch ihr geschlossenes, pulsirendes Gefäßsystem besonders den Larvenständen der übrigen Gliederthiere an, doch diese Merkmale verschwinden nach und nach bei den verschiedenen Gattungen so sehr, daß die Binnenwürmer nur durch negative Merkmale charakterisirt werden können. Leib nackt (Fadenwürmer) oder mit Schuppen, Stacheln, Borsten, Wimpern ꝛc. bedeckt (Borstenwürmer) und Schleim oder Kalksubstanz

zu Röhren absondernd (Röhrenwürmer). Viele haben einfache Augen, fleischige Fäden (tentacŭla) an den Lippen oder gegliederte Fäden und Fühler (antēnnae). Saugnäpfe, Haken, Borsten oder mit Borsten besetzte Fleischhöcker dienen als eigenthümliche, ungegliederte Bewegungsorgane. Die im Wasser lebenden haben Athmungsorgane und ein deutliches Gefäßsystem, oft mit rothem Blute, aber immer ohne Herz; die Eingeweidewürmer haben keine Athmungsorgane und weiße Säfte. Ihnen dient statt der Athmungsorgane die Körperhaut. Der meist deutliche Darmkanal endet blind oder mit einem After. Einige gebären lebendige Junge (einige Blutegel), viele legen Eier; einige vermehren sich auch durch Selbsttheilung. Einige sind getrennten Geschlechts, andere sich wechselweise oder sich selbst befruchtende Zwitter (Wechselzwitter wie der Regenwurm, und Selbstzwitter wie die Plattwürmer). Manche Eingeweidewürmer an den unzugänglichsten Stellen z. B. im Fleische, im Gehirn 2c. entstehen auch wohl durch Urzeugung (§. 218.). Außer der großen Reproductionskraft (Bandwurm, Spulwurm) ist besonders ihre Zählebigkeit bewunderungswürdig. So sah z. B. Rudolphi einen Spulwurm aus der Scharbe (§. 82,[8]) in warmem Wasser wieder aufleben, obgleich derselbe schon mit dem Magen der Scharbe 11 Tage in Weingeist gelegen hatte und ganz steif geworden war. Alle sind nur auf thierische Nahrung angewiesen und deshalb zum großen Theile beständige oder nur temporäre Schmarotzer; alle können nur in feuchter Umgebung leben. — Mehr oder weniger schädlich sind der Regenwurm und alle Eingeweidewürmer (Bandwürmer, Spulwürmer, Schafwurm 2c.); nützlich dagegen ist der Blutegel und mehre als Köder beim Fischfange brauchbare Würmer. Man kennt über 1500 verschiedene Arten (§. 7.).

§. 215. Uebersicht der III Ordnungen und 11 Familien mit den vorzüglichsten Gattungen.

I. Annulāta. Roth-, Ringel- oder Rundwürmer. Leib drehrund, meist mit 12 bis 500 ganz gleichen Ringeln; statt der gegliederten Beine entweder Borsten oder Fußhöcker mit Borsten als Bewegungsorgane; keine Sauggrube; After und Mund getrennt.

- Leib gegliedert; Blut roth oder weiß
  - mit Borsten; Blut roth: **Borstenwürmer.**
    - mit büschligen, äußern Kiemen: Meerthiere
      - leben frei: 1) **Fühlerwürmer**
        - Fußhöcker deutlich; außer den Borsten noch Gliedfäden
          - Leib kurz, dick, mit 13 Paar weichen Rückenschuppen und steifen, goldglänzenden Borstenbündeln an den Fußhöckern . **Goldraupe** 1) *Aphrodīte* L.
          - Leib lang, schnurförmig, ohne Rückenschuppen, aber mit 2 Schwanzfäden . **Meerscolopender** 2) *Nerēis* C.
        - Fußhöcker kaum hervorragend; einfache Borsten ohne Gliedfäden; Leib regenwurmähnlich......... **Sandwurm** 3) *Arenicŏla* Lam.
      - leben in Röhren: 2) **Röhrenw.**
        - Röhre lederartig, außen aus Sandkörnern zusammengeklebt. **Sandköcher** 4) *Sabēlla* C.
        - Röhre ganz kalkig
          - spiral gewunden, immer angeheftet. **Scheibenröhre** 5) *Spirŏrbis* Lam.
          - nicht spiral gewunden und frei oder angeheftet **Wurmröhre** 6) *Serpŭla* L.
    - ohne Kiemen: 3) **Erdwürmer**
      - Landthiere: Leib drehrund, ohne Kopf und Augen, mit dickem Gürtel .... **Regenwurm** 7) *Lumbrīcus* L.
      - Süßwasserthiere
        - Leib fadenförmig, rund; stecken im Schlamme....... **Schlammwurm** 8) *Tubĭfex* Lam.
        - Leib linienförmig, durchsichtig; schwimmen schlängelnd.... **Wasserschlängelchen** 9) *Naïs* L.
  - ohne Borsten; Blut weiß: 4) **Fadenwürmer**
    - in Eingeweiden d. Thiere: Eingeweidewürmer
      - Leib fadenförmig, dünn, an beiden Enden gleich dünn .... **Fadenwurm** 10) *Filarĭa* Müll.
      - Leib walzig, an beiden Enden stumpf; Mund mit Spitzen umgeben .. **Palisadenwurm** 11) *Strongy̆lus* Müll.
      - Leib walzig, Maulende stumpfer, mit 3 Knötchen .... **Spulwurm** 12) *Ascăris* R.
    - frei in Flüssigkeiten: Wasserwürmer
      - L. fadenfg, bis mehre Fuß lang; After unterhalb nahe am Hinterende...... **Wasser-Fadenwurm** 13) *Gordĭus* L.
      - Leib fadenfg, meist mikroskopisch; After oberhalb nahe am Hinterende...... **Aelchen** 14) *Anguillŭla* E.
- Leib ungegliedert; Blut weiß; Meerthiere: 5) **Strudelwürmer**
  - Leib flachrund, schleimig, mit Wimpern auf der Oberfläche, welche im Wasser einen Strudel hervorbringen.... **Schnurwurm** 15) *Nemērtes* C.

II. Trematōda. Saugwürmer. Leib flach, meist lanzettlich, nicht oder nur schwach geringelt, ohne Borsten, aber mit Sauggruben.

- frei im Wasser od. an Thieren saugend
  - Leib schwach geringelt, flach-rund; 2 Sauggruben; ein besonderer After: 6) **Blutegel**
    - Mund mit 3 harten, kammförmig eingeschnittenen Kiefern ...... **Blutegel** 16) *Hirūdo* L.
    - Mund nur mit 3 Kieferrudimenten **Pferdeegel** 17) *Aulacostŏma.*
  - Leib nicht geringelt, flach, schleimig; keine Sauggruben: 7) **Plattwürmer**
    - Statt der Sauggrube an der Mitte des Bauches eine rüsselförmig ausstreckbare Mündung, zugleich als After, Mund und zum Ansaugen.... **Plattwurm** 18) *Planarĭa* L.
- in Eingeweiden der Thiere: 8) **Gabeldärmer**
  - Leib lanzettlich; 1 Sauggrube mitten am Bauche und 1 am Kopfende, mit dem Munde in der Mitte.... **Doppelloch** 19) *Distŏmum.*
  - Leib lanzettlich; 2 Sauggruben hinter einander am Bauche.... **Doppelmund** 20) *Diplostŏmum.*

III. Helmintha (Entozōa). **Eingeweidewürmer, Weißwürmer.** Leib flach oder rund, deutlich geringelt; Kopf mit Sauggruben oder mit Häkchen oder mit beiden zugleich; ohne After; nur im Innern der Thiere.

- Leib rund; Kopf mit einziehbarem, hakigem Rüssel: 9) **Stachelkopfwürmer**
  - nur 1 Gattung . **Kratzer** 21) *Echinorhynchus* R.
- Leib flach; Kopf eckig
  - Leib bandförmig, sehr lang: 10) **Bandwürmer**
    - Kopf mit 2 od. 4 länglichen Gruben, mit oder ohne Hakenkranz **Grubenkopf** 22) *Bothriocephălus* R.
    - Kopf mit 4 runden Sauggruben, mit oder ohne Hakenkranz **Bandwurm** 23) *Taenĭa* R.
  - Leib flach, oder rund, aber kurz, in eine Blase endend: 11) **Blasenwürmer**
    - jeder Wurm erweitert sich hinten in eine kleine Wasserblase ... **Finne** 24) *Cysticĕrcus* R.
    - viele Würmchen hängen in Gruppen an einer großen Wasserblase **Quese** 25) *Coenūrus* R.

I. Rund- oder **Rothwürmer.** (§. 215.) Körper rund; Blut roth. §. 216.

1. Fühlerwürmer. Kopf meist deutlich, mit Augen; Mund mit Kiefern und oft mit ungegliederten Fühlfäden. Bauchseite mit fußartigen, borstentragenden Höckern. Frei im Meere lebende ☿.

* **1.** *Aphrodīte aculeāta* L. Goldraupe. Länglich-eirund; Bauch flach wie eine Sohle; Borstenbüschel mit den schönsten Regenbogenfarben schillernd; 4—5″; häufig an allen europäischen Küsten.

* **2.** *Nerēis pelagĭca.* Gemeiner Meerscolopender. Schnurförmig, walzig, bräunlich, wie Stahl schillernd; 3 Kiemenblättchen an jedem Ringel; 5″; häufig im Sande der Nord- und Ostsee.

* **3.** *Arenicŏla piscatōrum* Lam. Der Pier oder Fischer-Sandwurm. Leib lang, walzig; jeder Ringel mit 5 Querfurchen; 18″, federkieldick; zu Millionen im Sande der Nordseeküste; zu Ködern.

2. Röhrenwürmer. Kopf undeutlich, ohne Augen und Fühler. Meerthiere, in Röhren, aus Kalkmasse oder aus Sand und Muschelstückchen zusammengeklebt lebend, wie die Frühlingsfliegen (§. 177.).

4. *Sabĕlla penicĭllus* L. Meerpinsel oder gemeiner Sandköcher. In lederartigen, fingerdicken, 6″ langen Sandröhren (Sandköcher), in welche sie sich mit ihren rothgeringelten Kiemenfäden bei geringster Bewegung zurückziehen; Mittelmeer.

* **5.** *Spirŏrbis nautiloīdes* Lam. Gemeine Scheibenröhre. Mit scheibenförmig gewundener, 1‴ langer Kalkröhre; häufig auf Conchilienschalen, Seetang ꝛc.; Nord- und Ostsee.

* **6.** *Serpŭla vermiculāris* Gm. Gemeine Wurmröhre. In glatter, wenig gewundener, eckiger Kalkröhre; in allen europäischen Meeren häufig. — Die kalkigen Schalen mancher vorweltlichen Röhrenwürmer setzen schwache Lagen der Gebirgsschichten, den sogenannten Serpulitenkalk, zusammen.

3. Erdwürmer. Frei im Wasser oder in Schlammlöchern oder in feuchter Erde lebende ☿ mit steifen Borsten als Bewegungsorganen.

†* **7.** *Lumbrĭcus terrēstris* L. Gemeiner Regenwurm, Thauwurm. Röthlich; mit 80—120, durch eine Querfurche getheilten Ringeln; kurze Warzen mit steifen Borsten in 8 Reihen am Bauche und an der Seite; ein dicker Ring (Gürtel oder Sattel), vor welchem die Geschlechtsöffnungen liegen; 3—6″; wühlt Gänge in feuchter Gartenerde, kommt bei nasser Witterung Morgens und Abends hervor und lebt vorzüglich von Dammerde, frißt aber auch junge Pflanzenwurzeln. Den Aufenthalt dieser Würmer erkennt man an dem, kleinen Schlammwürstchen ähnlichen Kothe über ihren Löchern. Durch Ofenruß oder frische Gerberlohe, welche man auf der Oberfläche ausstreuet, hält man sie ab. Enten, welche in die Gärten getrieben werden, fressen sie gern und suchen sie deshalb auf; das beste Vertilgungsmittel bleibt aber fleißiges Auflesen am Morgen und Abend, wodurch sich zugleich die Maulwürfe zurückziehen, deren vorzüglichste Nahrung Regenwürmer sind. Reproductionskraft (§. 22, [1]). — Zahl der Eier (§. 20 a.).

* **8.** *Tubĭfex rivulōrum* Blainv. Bach-Schlammwurm. Röthlich, fadenförmig; 1″. Zu Tausenden im Schlamme stehender Gewässer, in welchen sie auf dem Boden rothe Flecke bilden, die bei der geringsten Bewegung verschwinden, indem sich die Würmer in ihre Löcher zurückziehen.

* **9.** *Naïs vermiculāris* Gm. Wurmförmiges Wasserschlängelchen oder Wurm-Naïde. Fadenförmig, durchsichtig; an den Seiten lange, am Bauche kurze Borsten; 2—4‴; häufig an Wasserlinsen.

4. Fadenwürmer. Ohne alle äußere Organe; mit weißem Blute; frei im Wasser oder in Eingeweiden, vorzüglich im Darmkanale anderer Thiere (Eingeweidewürmer, Entozōa).

† **10.** *Filarĭa medinēnsis* Gm. Medina-Fadenwurm, Medinawurm, Nestelwurm. Einer Darmseite ähnlich; 2—10′. Eine Plage für die Tropenbewohner, besonders der alten Welt; bei Medina zuerst beobachtet; sitzt vorzüglich an Beinen unter der Haut im Zellgewebe und muß behutsam, indem man ihn um ein Stäbchen rollt, hervorgezogen werden. — *F. erucārum* Schk., der Raupen-Fadenwurm, füllt oft den ganzen Leib der Raupen aus.

†* **11.** *Strongўlus gigas* R. Riesen-Pallisadenwurm. An 3′ lang; in den Nieren des Pferdes, so wie *St. armātus* R. im Darmkanale desselben und *St. filarĭa* R., der Schafwurm, in der Luftröhre der Schafe, den Schafhusten verursachend.

†* **12.** *Ascăris lumbricoīdes* L. Gemeiner Spulwurm. An 6—15″ lang, in den Dünndärmen der Menschen ꝛc.; durch Wurmmittel (II. §. 250, [18]) leicht abzutreiben. Man hat die Zahl seiner Eier auf 64 Millionen berechnet.

†* *A. vermiculāris* L. Kleiner Spulwurm, Aftermade, Kinderwurm. Nur $^1/_2$″ lang; häufig im Mastdarm bei Kindern, denen sie Jucken im After und in der Nase (§. 13, III.) und oft Krämpfe verursachen.

* **13.** *Gordĭus aquatĭcus* L. Wasser-Fadenwurm, Wasserkalb. Bräunlich, Enden schwärzlich; $^1/_2$—2′; häufig in Teichen, so wie *G. lactēus* L., der schneeweiße Fadenwurm, häufig in Rosenblüthen u. s. w.

* **14.** *Anguillŭla acēti.* Essigälchen. Kaum 1‴; in dem Häutchen des trüben Essigs, so wie *A. glutĭnis,* das Kleisterälchen, in verdorbenem Mehlkleister.

5. Strudelwürmer. Frei im Meere lebende ☿, welche durch den Strudel mit ihren Wimpern kleine Thiere zu ihrer Nahrung herbeiführen.

15. *Nemĕrtes* (*Borlasĭa*) *gigas* C. Riesen-Schnurwurm. Leib flachrund; Mund und After genau an den Enden; 6—10′; zwischen Steinen zusammengeknäult, an Englands Küsten.

§. 217. **II. Saugwürmer.** §. 215. Körper flach; Sauggruben als Bewegungsorgane.

6. Blutegel, Schlauchdärmer, Egel. Der Darm weite Schläuche bildend. Frei im Wasser von kleinern Wasserthieren oder vom Blute der größern lebende, sich gegenseitig befruchtende ☿ (Wechselzwitter).

* **16.** *Hirūdo medicinālis* L. Medicinischer Blutegel. Olivengrün, körnig rauh, mit 6 rostrothen, schwarzgefleckten Längsbinden auf dem Rücken,

und mit schwarzgeflecktem Bauche; 3—7″; in Bächen, Teichen und Seen. Wasser- und Sumpfvögel, auch die größern Wasserkäfer (§§. 132. u. 134.) vertilgen viele Blutegel, noch mehr aber werden für den Gebrauch in der Heilkunde gefangen (Frankreich soll jährlich über 33 Mill. Blutegel verbrauchen); daher ihr Vorkommen immer seltner wird, so daß man häufig den ungarischen Blutegel (*H. officinālis*) einführt. Dieser hat eine glatte Oberfläche und einen ungefleckten Bauch und Längsbinden. — Die Blutegel legen gewöhnlich ovale, 6—12‴ lange und 5—8‴ dicke Eierhüllen, welche in Form den Cocons der Seidenraupe ähnlich und mit einem Badeschwamme ähnlichen Gewebe umhüllt sind. Nach 25—120 Tagen kommen die jungen Egel aus dem Cocon hervor.

* **17**. *Aulacostŏma nigrēscens*. Pferdeegel. Grünlichschwarz; Bauchseite gelblich; 3—6″; häufig; sein Biß erregt Entzündung.

7. Plattwürmer, Astdärmer. Darm vielfach verästelt; häufig an Wasserpflanzen sitzend und von kleinen Wasserthieren sich nährend.

* **18**. *Planarĭa lactēa* Müll. Milchweißer Plattwurm. Länglich, fast gallertartig, mit gelblich durchscheinendem Darme; $1/2$″; häufig auf der Unterseite der Wasserpflanzen.

8. Gabeldärmer. Darm gabelig. Eingeweidewürmer, welche nach Steenstrup's Untersuchungen einer langen Reihe von Verwandlungen unterliegen, weshalb man jetzt alle geschlechtslosen Saugwürmer für frühere Zustände anderer Arten und Gattungen hält.

+* **19**. *Distŏmum hepatĭcum* L. Leberegel. Eiförmig, flach, gelbbräunlich; 6—12‴; in Gallengängen der Menschen und besonders der Schafe.

* **20**. *Diplostŏmum*. Doppelmund. Die Arten meist nur $1/6$‴ lang und besonders in den Augenflüssigkeiten der Fische oft so häufig, daß die Augen das weißgraue Ansehen des Staars bekommen.

III. Binnen- od. Eingeweidewürmer. §.215. Leben als Parasiten nur im Innern anderer Thiere (§. 13 C.), aus deren Säften sie ihre, überall nur flüssige Nahrung ziehen. In der frühern Annahme, daß mehre dieser Thiere in völlig abgeschlossenen Organen durch Urzeugung entständen, ist man neuerdings sehr unsicher geworden: **a.** wegen der zahllosen Eier, von denen nur eins einer günstigen Entwickelungsbedingung bedarf, um die Art zu erhalten, während 100,000 in nicht angemessenen Organen sich nur unvollkommen entwickeln oder ganz zu Grunde gehen; **b.** wegen der Wanderungen, indem manche Eingeweidewürmer die von ihnen bewohnten Thiere auf einige Zeit verlassen und frei im Wasser schwimmen oder mit ihrem Wirthe zugleich verschluckt oder mit dem Unrath zugleich ausgeworfen und mit diesem zugleich in andere Thiere gelangen (ein Riemenwurm, *Ligŭla*, lebt in der Bauchhöhle der Fische, aber stets ohne Kopf und Geschlechtsorgane, mit welchem er sich aber in den Därmen von Fische fressenden Wasservögeln findet); **c.** wegen der verschiedenen Formen, unter welchen dieselben Thiere erscheinen; **d.** wegen der sehr feinen Oeffnung, mit welcher dieselben sich in harte Organe einbohren. Die Verbreitung der Eingeweidewürmer ist eng begrenzt, so daß fast jede Thiergattung und deren verschiedene Organe besondere Würmer haben, deren Zahl oft bei einer Art schon ziemlich groß ist (beim Menschen hat man z. B. über 20 verschiedene Eingeweidewürmer gefunden). §. 218.

9. Stachelkopfwürmer, Hakenwürmer. Mit Widerhäkchen zum Festhalten. Leben im Darmkanale der Rückgraththiere.

+* **21**. *Echinorhўnchus gigas*. Riesenkratzer. Rüssel fast kuglig; 1′, das ♂ nur 3″; im Darmkanale der Schweine.

10. Bandwürmer. Die häufigsten und längsten Eingeweidewürmer; im Darmkanale und der Bauchhöhle der Rückgrathsthiere; jedes reife Glied des bandförmigen Körpers hat zwittrige Geschlechtstheile (§. 20 b.); die

hintern Glieder reißen häufig ab, werden ausgeworfen und durch andere wieder ersetzt. Gegenmittel: **Wurmfarn** (II. §. 328,²).

† **22.** ***Botryocephălus latus.*** Breiter Bandwurm, Grubenkopf (Fig. 127 A.). Glieder 3mal so breit als lang; Geschlechtsöffnung auf der Mitte der Glieder; 10—20′; im Darme der Russen, Polen, Schweizer und Franzosen, seltner der Deutschen.

†* **23.** ***Taenĭa solĭum*** L. Langgliedriger oder Kürbis-Bandwurm (Fig. 127 B.). Glieder fast 2mal so lang als breit; Geschlechtsöffnung abwechselnd am Rande; an 50′; im Darme der Deutschen, Engländer, Holländer und Orientalen.

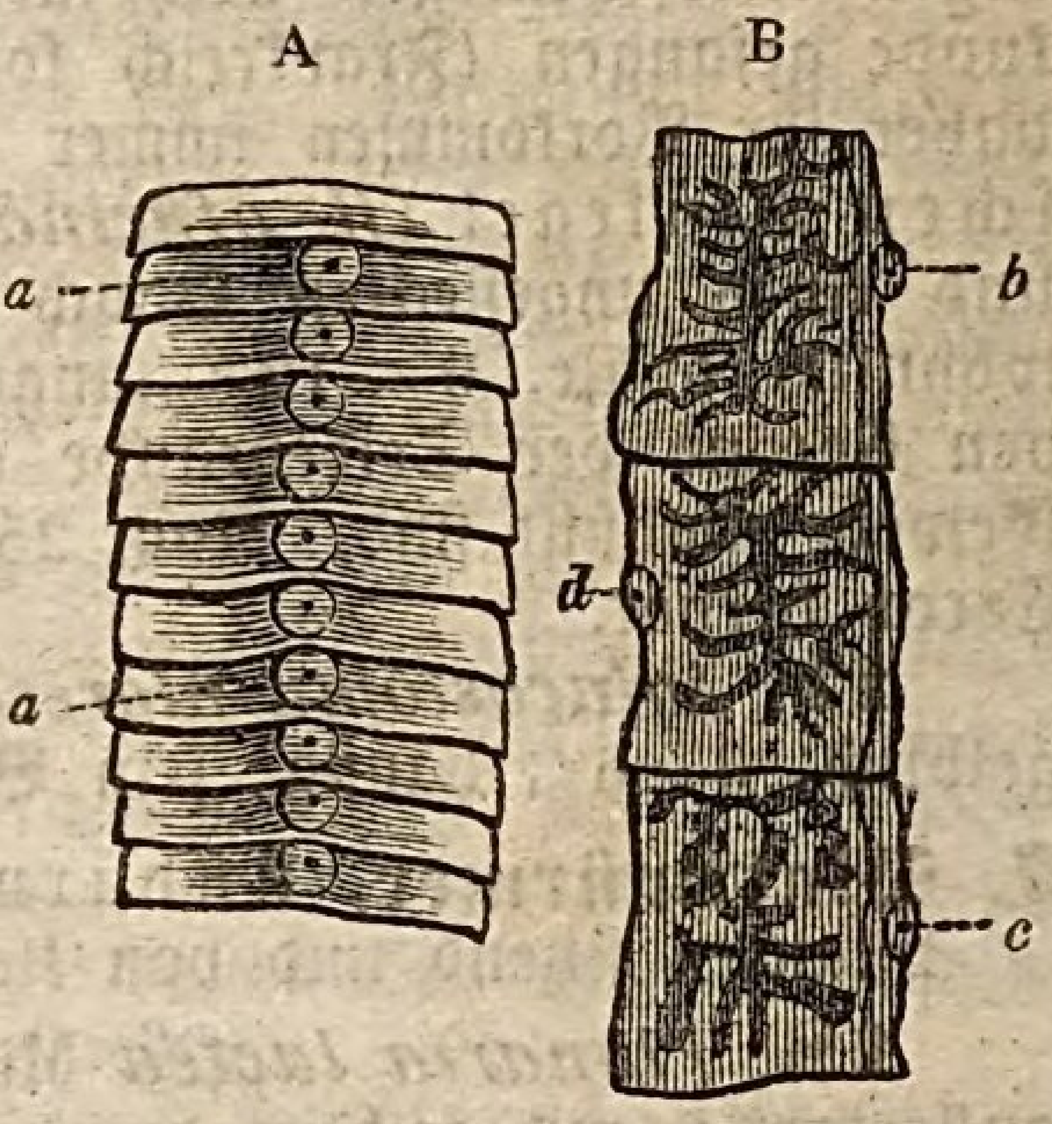


Fig. 127. Mittlere, reife (ausgewachsene) Glieder von Bandwürmern.

A. Breiter Bandwurm. Geschlechtsöffnungen a auf der Mitte der Glieder auf einem Höcker mit 2 punktförmigen Löchern.

B. Langgliedriger Bandwurm. Geschlechtsöffnungen b, c, d abwechselnd am Rande.

11. Blasenwürmer, Finnen. Stecken in Blasen und bestehen selbst wieder aus Blasen; leben im Innern der Thiere, aber nie im Darme. Sind geschlechtslos, weshalb man sie für verkümmerte Individuen anderer Form hält, die sich erst entwickeln, wenn sie an einen geeigneten Entwickelungsort kommen. ***Cysticercus fasciolāris*** lebt z. B. in Mäusen und findet sich entwickelt als ***Taenĭa crassicollis*** (dickhalsiger Bandwurm) im Darmkanale der Katzen.

†* **24.** ***Cysticĕrcus cellulōsae*** R. Finne, Wasserblase. Schwanzblase von Erbsengröße; Leib ½″; im Muskelfleische und Specke der Schweine sehr häufig.

‡* **25.** ***Coenūrus cerebrālis*** R. Quese, Schafdrehwurm. Blase von Hühnereidicke, mit vielen, 2‴ langen Würmchen. Im Gehirne der Schafe (Quesenköpfe) und denselben die Drehkrankheit verursachend (§. 20 a.).

Dritte Abtheilung.

§. 219. Gastrozōa (Myxozōa). Bauch- oder Schleimthiere.

Der stets **ungegliederte**, skelettlose Körper ist bald länglich, bald mehr kuglig, bald scheibenförmig und hat eine weiche, sehr dehnbare, **schleimige** Haut mit großer Neigung zu kalkiger Ablagerung, welche als Schale den Körper umhüllt (Schnecken und Muscheln) oder im Innern des Leibes abgesetzt wird (Orgelkoralle Fig. 182.). Die äußern Organe bestehen in Wimpern (gemeines Wirbelthierchen §. 242.) oder regelmäßigen Ausstrahlungen (Seestern Fig. 180 B.) oder langen ungegliederten, nicht einziehbaren Fangarmen (gemeiner Dintenfisch Fig. 141.) oder einziehbaren Fühlfäden (Wegschnecke §. 224.). Der Körper besteht aus gar keinen oder aus sehr vielen Gliedern (Meerlilie Fig. 181.), welche aber nie den Gliedmaßen der Gliederthiere (§. 121.) ähnlich sind. — Von den innern Organen ist das Verdauungssystem am meisten entwickelt. Der Darm bildet entweder einen gewundenen Kanal mit Schlund, Magen, Dünn- und

Dickdarm und Leber (Mollusken §. 220.) oder stellt nur einen einfachen geschlängelten Kanal (Stachelhäuter §. 231.) oder einen blinden Sack ohne Ausgang (Blumenthiere §. 235.) dar, oder besteht endlich aus vielen, rundlichen Magen, welche an dem Darmkanale hängen (§. 242.). Die Respiration geschieht durch Kiemen oder Lungensäcke oder durch die äußere Haut selbst; im letztern Falle fehlt das mit der Respiration im innigen Zusammenhange stehende Gefäßsystem. Das Nervensystem ist sehr unvollkommen und besteht, wo es deutlicher wird, aus einem Schlundringe, von welchem regelmäßige Radien auslaufen und dessen Verdickung über dem Schlunde das Gehirn darstellt (§. 13, IV.). Die Fortpflanzung geschieht durch Eier (Mollusken) oder durch Theilung und Sprossenbildung oder durch beides zugleich (Infusorien und Polypen), da den niedrigsten Familien besondere Fortpflanzungsorgane ganz fehlen und nur die vollkommensten getrennten Geschlechts sind.

Die meisten Bauchthiere sind kopflos und haben keine Sinnesorgane bei deutlicher Sinneswahrnehmung; nur einige haben einen deutlichen, vom übrigen Leibe getrennten Kopf mit Augen, Fühlfäden (§. 14, I) und selbst mit Gehörorganen (Kopffüßer §. 222.). Die meisten sind Wasser-, vorzüglich Meerbewohner und leben meist von thierischen Stoffen; nur wenige leben auf dem Lande an feuchten Stellen und fressen auch Pflanzen (Lungenschnecken §. 224.). Viele, zu Millionen in südlichen Meeren lebende, sind Mitursache vom Leuchten des Meeres (Quallen und Infusorien). Eintheilung §. 23.

IX. Klasse. **Mollusca. Weichthiere.** §. 220.

(Hauptschriftsteller über lebende und versteinerte Weichthiere S. 1—6: Lamark, Deshayes, Linné, Cuvier, Sowerby, Drapernaud, Brugiere, Ferusac, Blainville, Geoffroy, O. F. Müller, Martni, Chemnitz, Philippi, Bronn, Roßmäßler, Römer und v. Schlotheim.)

Bauchthiere, welche von einem **Mantel**, d. h. von weichen, viel Schleim absondernden Hautlappen umhüllt sind, aus welchen sich bei den meisten ein ungegliedertes, unbiegsames Kalkgehäuse (Schale) absondert. Sie haben entweder einen deutlichen Kopf mit Sinnesorganen (die einzigen unter allen Bauchthieren) oder sind kopflos; bei allen sind aber die Organe des Kreislaufes, der Verdauung und Athmung sehr ausgebildet, so daß sie wegen ihrer vollkommnern innern, wie die Gliederthiere wegen ihrer vollkommnern äußern Organisation den Wirbelthieren am nächsten stehen.

Der weiche, schlüpfrige, sehr ausdehnbare Körper wird mehr oder weniger locker von einem verschieden gestalteten Hautsacke (**Mantel**) umschlossen, dessen Schleimnetz meist ein kalkiges, schon im Embryo des Eies als dünne Hülle erkennbares **Gehäuse** absetzt, dessen schichtenweise Bildung man am ausgebildeten Gehäuse meist noch deutlich erkennt. Die sehr verschiedene Bildung des Gehäuses ist ganz vom Mantel abhängig. Die Mollusken mit Gehäuse heißen vorzugsweise **Schalthiere**, die ohne Gehäuse **nackte Weichthiere**. Schalthiere mit einschaligem, gewundenem Gehäuse nennt man **Schnecken** (cochlĕae), mit 2 Schalen oder Klappen aber **Muscheln** (conchae). Das Thier wird entweder ganz oder nur theilweise vom Gehäuse bedeckt; selten ist das Gehäuse sehr klein und ganz im Mantel versteckt. Die vollkommnern Mollusken haben am deutlich geschiedenen Kopfe als **Sinnesorgane**: Fühler, Augen, Zunge und oft hornige Kauwerkzeuge; viele Weichthiere und besonders die Kopffüßer haben auch Gehörsorgane. Die ganze, stets feuchte Oberhaut sieht man als Gefühlsorgan an. Ihre **Bewegungsorgane** sind: **1**) flossenförmige Häute oder fleischige Arme, zugleich zum Greifen, oder **2**) eine fleischige Sohle unten am Bauche, Fuß genannt, womit sie sich festhalten oder langsam fortschieben können. Als **Verdauungsorgane** besitzen sie einen gewundenen Darm und eine meist große Leber; die **Athmungsorgane** liegen meist äußerlich am Leibe unter dem Mantel und bestehen in gefäßreichen Lungenhöhlen oder Kiemen. Der Centralpunkt

§. 220. des Gefäßsystems ist ein muskulöses Herz, welches das bläulichweiße Blut aus den Athmungsorganen empfängt und dem Körper zuführt. Der Hauptstamm des Nervensystems (Fig. 4.) besteht in einem Nervenringe, welcher über dem Schlunde liegt und oben zu einem Markknoten, Gehirnknoten, anschwillt und zahlreiche Körpernerven aussendet. **Fortpflanzung**: Die meisten Mollusken sind getrennten Geschlechts, manche sind sich selbst oder sich gegenseitig befruchtende Zwitter (Selbstzwitter und Wechselzwitter); nur die Mantelthiere (§. 221 b.) pflanzen sich durch Generationswechsel fort (S. 27.); nur wenige gebären lebendige Junge; die meisten legen Eier, oft in Menge zusammen, wie man nicht selten in Sammlungen solche getrocknete, erbsengroße, leere, zusammengeballte Eierhüllen vom Wellhorne (§. 224,27) sieht. **Verbreitung:** Sie sind über die ganze Erde verbreitet und fast überall zu finden, wo ruhiges Gewässer oder feuchter, kalkhaltiger Boden ist; ihre Zahl nimmt nach den Polen hin ab, nach dem Aequator hin zu. Die meisten bewohnen das Meer, wenigere das Land und noch wenigere die Süßgewässer. Die Land- und Süßwasserbewohner, so wie die meisten auf hohem Meere lebenden Arten haben ein **dünnes, zerbrechliches,** die Küstenbewohner dagegen meist ein **dickes, festes Gehäuse,** ein Schutzmittel gegen das Ungestüm der Brandungen. Manche Seeconchylien können, durch ihren Deckel gegen Trockenheit geschützt, lange außer Wasser leben; einige haben Lungen und Kiemen zugleich und können deshalb im Wasser und auf dem Lande leben und manche können in Süß- und Meerwasser zugleich leben (*Anodŏnta*, *Unio*, *Ostrĕa edūlis* etc.). Die Wasserbewohner leben vorzüglich von Wasserthieren, die übrigen meist von Vegetabilien.

Am **Gehäuse** unterscheiden wir: **1**) Die Färbung und Zeichnung, welche **a**. von der das Gehäuse überziehenden Oberhaut (epidĕrmis), **b**. von der Stellung der am Mantelrande liegenden Drüsen und **c**. von der Einwirkung des Lichts abhängt, weshalb auch die Bewohner der heißen Zone und der Küsten lebhafter gefärbte, die der kalten Zonen und aus Meerestiefen meist weiß gefärbte Gehäuse haben. Nach der **Zeichnung** unterscheidet man: punktirt, betropft, besprengt, gefleckt (Fig. 130.), gewürfelt, geflammt, wolkig, marmorirt, netzartig, zickzackstreifig, streifig, bandirt, liniirt (Fig. 128.), umgürtet u. s. w. **2**) Die Sculptur, d. h. die verschiedenartigen Erhöhungen und Vertiefungen: liniirt, gerippt, gefurcht, gefaltet, gestreift, gegittert, runzlig, gekörnt (Fig. 154.), höckerig (Fig. 129.), stachlig (Fig. 131.) u. s. w. Das **einfache Gehäuse** ist entweder **a**. gewunden (Fig. 128 — 130.) oder **b**. nicht gewunden (Fig. 131. u. 132.). An den gewundenen oder **Schneckengehäusen** unterscheiden wir **a**. die Windungen (Fig. 129. u. 130,7), welche stielrund, niedergedrückt, zusammengedrückt, bauchig, gekielt u. s. w. sein können; **b**. den Wirbel oder die oberste Spitze, mit welcher die Bildung des Gehäuses beginnt (Fig. 128 bis 130,8); **c**. die Basis, den untersten, breitesten Theil mit der größten Windung und der Mundöffnung (Fig. 129. u. 130.); **d**. die Achse oder die senkrechte Linie von der Spitze bis zur Basis (Fig. 130,2—8); **e**. das Gewinde oder alle Umgänge mit Ausnahme des letztern (Fig. 130,7). Das Gewinde ist erhoben (Fig. 130.), eingesenkt (Tellerschnecke Fig. 137.), eingerollt (Porzellanschnecke, Blasenschnecke); **f**. die Spindelsäule oder Spindel, die wirkliche oder eingebildete Achse, um welche sich das Gehäuse dreht (Fig. 128,5); **g**. den Nabel oder das unten befindliche, mehr oder weniger tiefe Loch, welches entsteht, wenn die Umgänge nicht ganz aneinander schließen (Fig. 128,6). Die Perspectivschnecke ist weit genabelt, die Weinbergsschnecke bedeckt genabelt u. s. w.; **h**. die Mündung oder Mundöffnung oder die bei einigen durch einen Deckel verschließbare Oeffnung, aus welcher das Thier hervorkriecht (Fig. 128. u. 130.); **i**. den Mundsaum (peristŏma) oder den äußern Rand der Mündung (Fig. 128. u. 130,3 u. 4); **k**. den Spindelrand oder Innenrand, den innern, auf der Spindel liegenden Rand der Mundöffnung (Fig. 128. u. 130, 4 u. 5); **l**. den Lippenrand oder Außenrand (labrum) oder den dem Innenrande entgegengesetzten äußern Rand (Fig. 128. u. 130,3). Die Mündung kann kreisrund, eiförmig, halbkreisförmig, mondförmig, birnförmig (Fig. 134.) u. s. w. sein. **m**. Die Form des Gehäuses. Diese ist: kuglig, eiförmig,

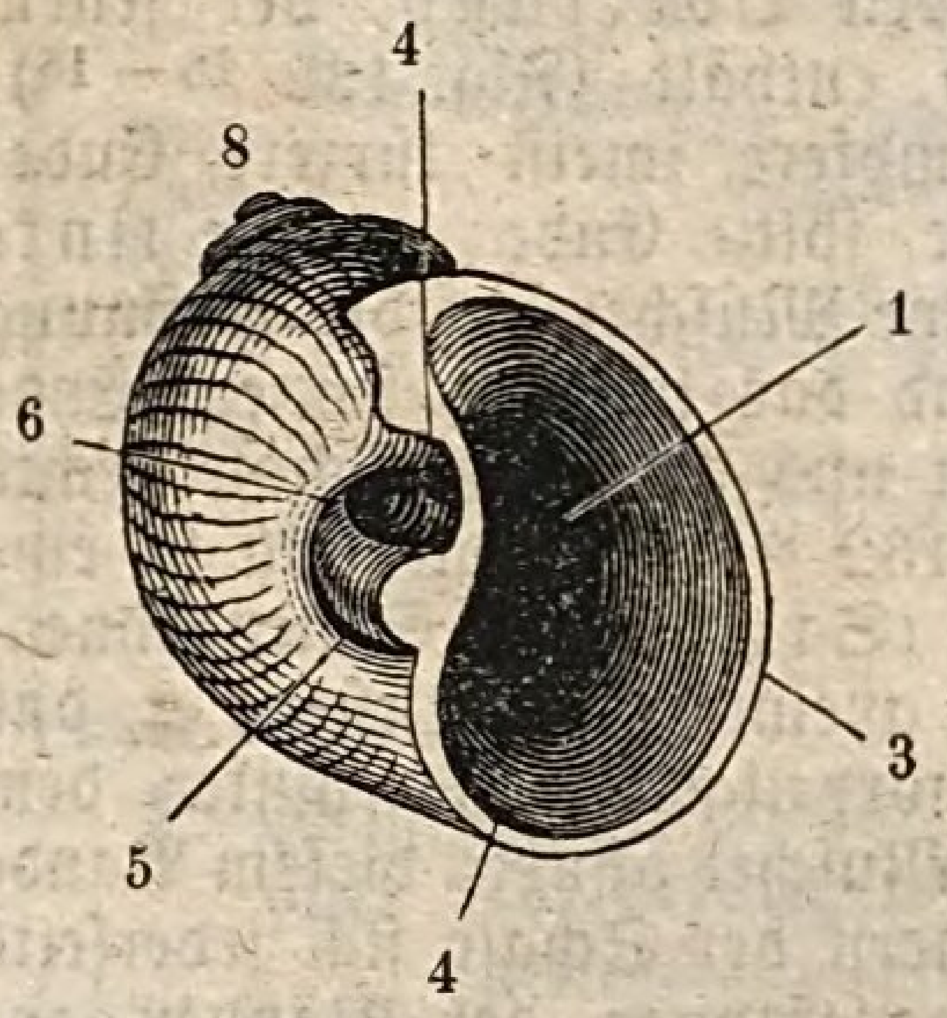


Fig. 128.
Natica lineāta. §. 224, 36.
Liniirte Nabelschnecke.

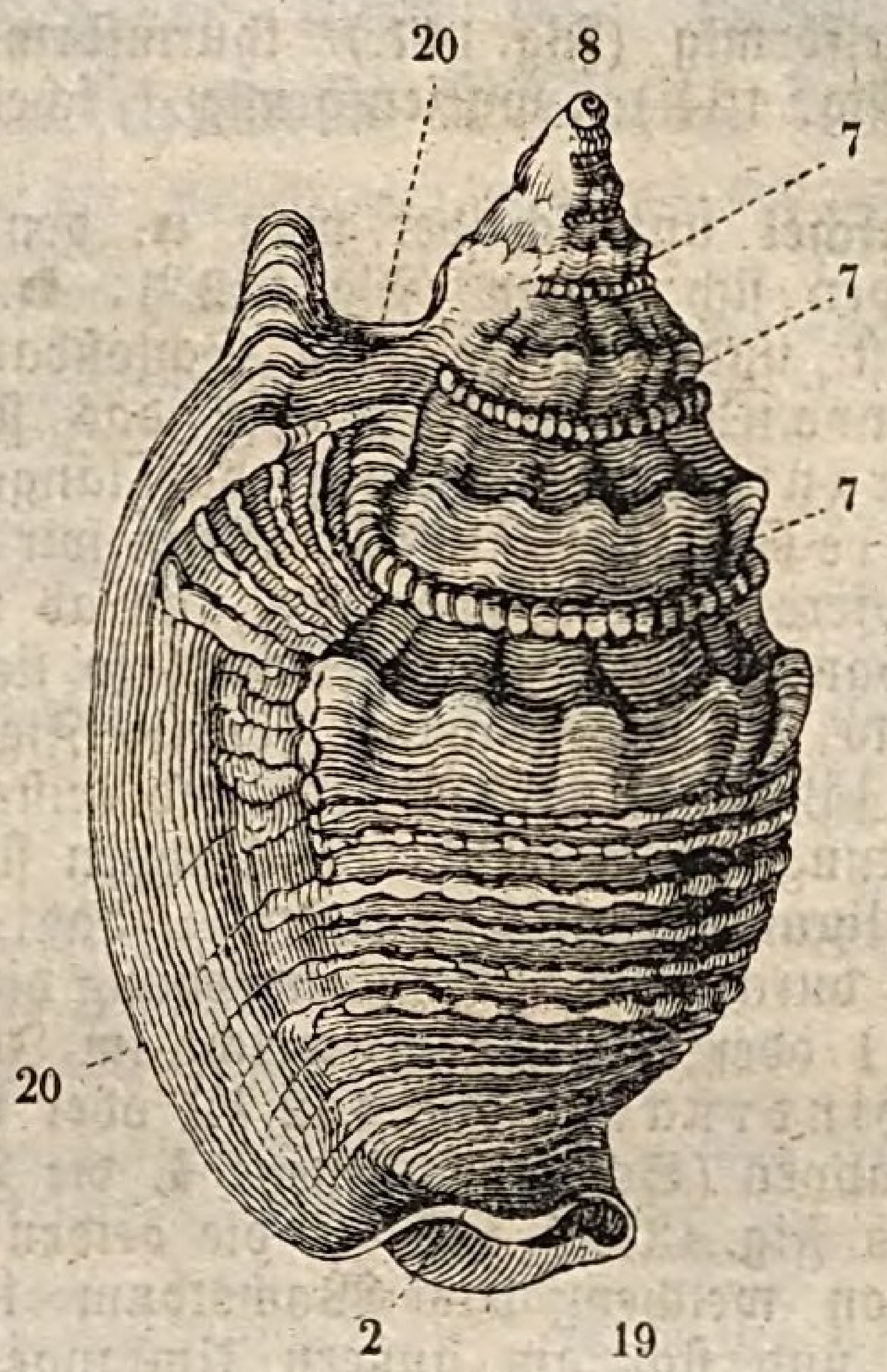


Fig. 129.
Strombus auris Diānae. §. 224, 47.
Dianenohr.

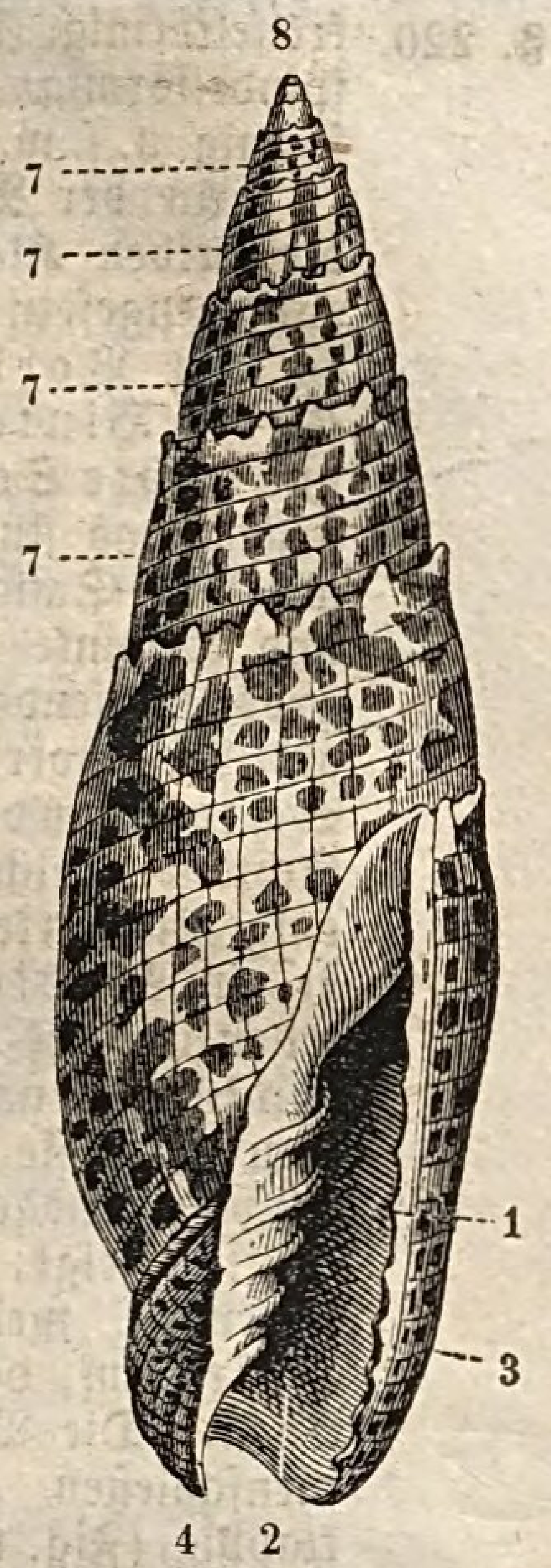
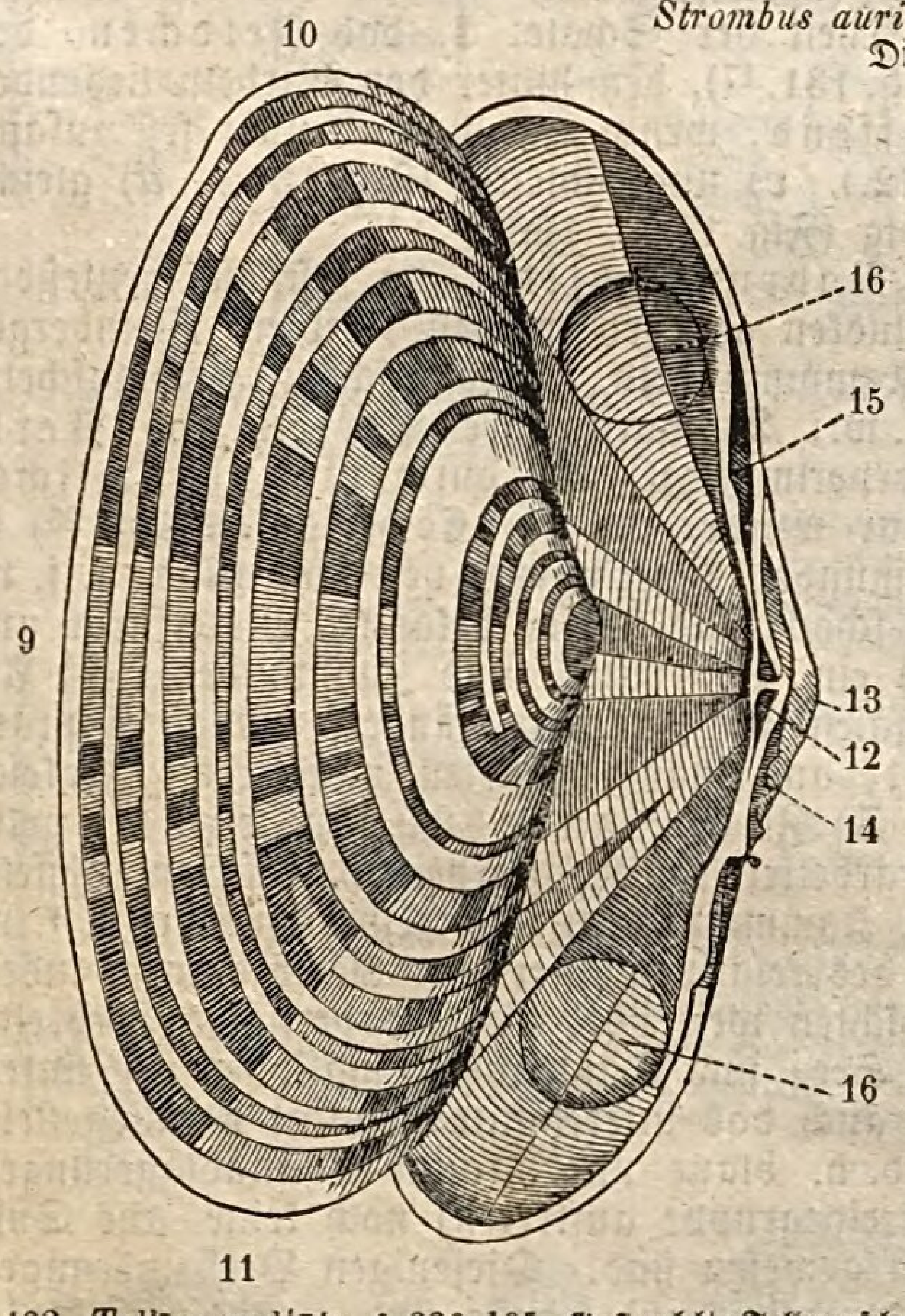


Fig. 130. *Mitra papālis.* §. 224, 61. Papstkrone.



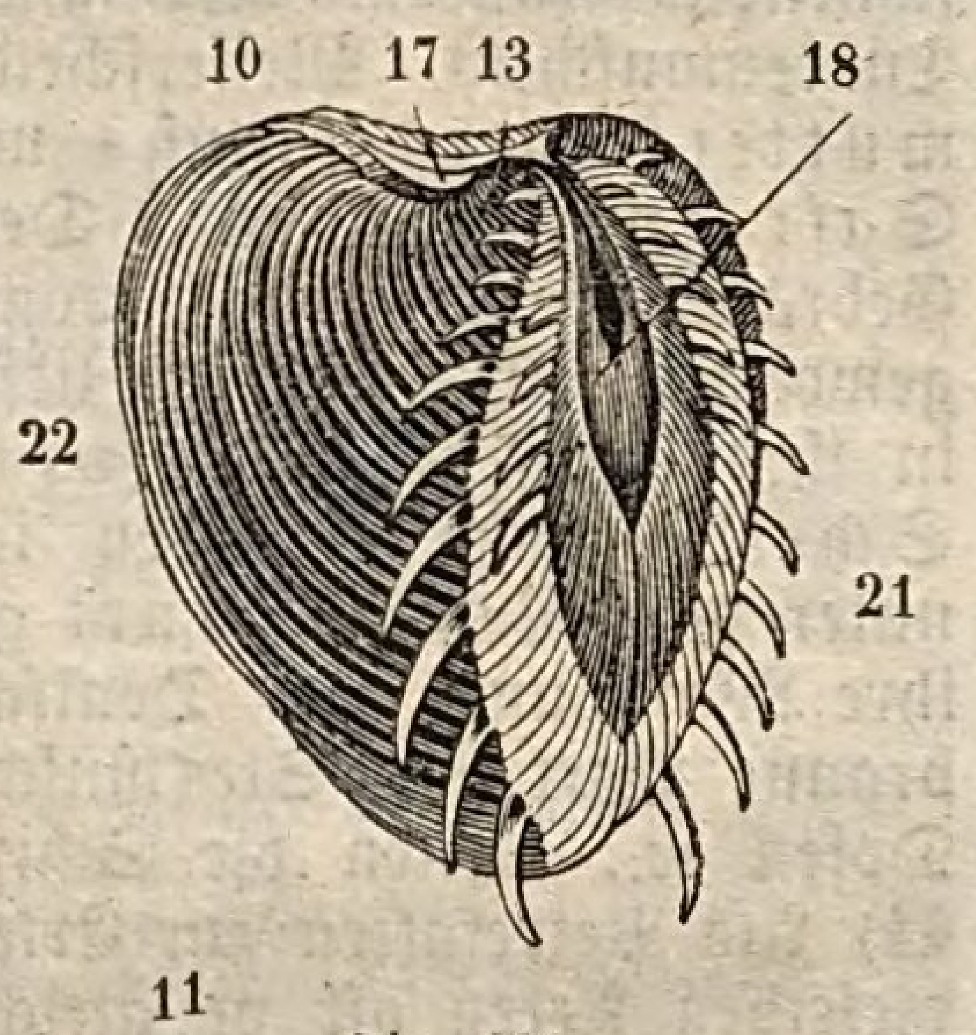


Fig. 131.
Cytherēa Diōne. §. 226, 114.
Echte Venusmuschel.

Fig. 132. *Tellīna radiāta.* §. 226, 105. Gestrahlte Tellmuschel.

1 Mündung oder Mundöffnung;
2 Basis, untere Seite oder unten;
3 u. 20 rechter Mundsaum, äußerer Rand oder Lippenrand;
4 linker Mundsaum, innerer Rand oder Spindelrand (bei Fig. 130. mit Falten);
5 Spindel oder Spindelsäule;
6 Nabel oder Nabelloch, in Fig. 128. mit einer dicken Schwiele.
7 Windung oder Umgang;
7 7 7 Gewinde oder Umgänge;
8 Wirbel oder oben;
9 u. 22 Unterrand der linken Klappe;
10 Vorderrand und
11 Hinterrand der linken Klappe;
12 Schloß;
13 Wirbel oder Buckel;
14 Schloßband und Schloßleiste;
15 Schloßleiste;
16 Muskeleindrücke;
17 Feldchen, Hofraum (lunūla);
18 Schildchen mit dem Schloßbande;
19 rückwärts gebogener Kanal;
20 flügelförmig ausgebreitete Außenlippe;
21 rechte Klappe;
22 linke Klappe.

§. 220. kreiselförmig, kegelförmig (Fig. 147.), thurmförmig oder gethürmt (Fig. 154.), spindelförmig (Fig. 134.), walzenförmig, scheibenförmig (Fig. 137.), ohrförmig u. s. w.

An der **Muschel** unterscheidet man **a.** den Unterrand, den Theil, wo die beiden Klappen sich öffnen (Fig. 132,[9]); **b.** den Oberrand, der jenem entgegengesetzt ist und Wirbel und Schloßband enthält (Fig. 132, [16]—[16]); **c.** den Vorderrand (Fig. 131.) oder das stumpfere, meist kürzere Ende; **d.** den Hinterrand (Fig. 131.) oder das längere, spitze Ende; **e.** die linke und rechte Schale (Fig. 131,[21] u. [22]). Wenn wir eine Muschel auf die Oeffnung stellen, das stumpfere vordere Ende von uns ab und das längere, spitzere Ende mit dem Schloßbande zu uns her gerichtet, so liegt uns die rechte Schale rechts und die linke links; **f.** das Schloß (cardo Fig. 132,[12]) oder die aus in einander greifenden Zähnen (Schloßzähnen) und Leisten (Schloßleisten, Seitenzähnen) gebildete Vorrichtung, durch welche die Klappen sich aneinander schließen; **g.** das Schloßband (ligamentum Fig. 132,[14]), das knorpelige Band hinter dem Schlosse, welches durch seine Zusammenziehung die Muschel öffnet; diesem Bande entgegen wirken 1 oder 2 Muskeln, welche im Innern der Schale sich jederseits **h.** in Muskeleindrücken (Fig. 132,[16]) oder Vertiefungen der Klappen ansetzen und die Klappen (Schale) schließen; **i.** die Buckel, Wirbel, Schnäbel (umbōnes, nates Fig. 131. u. 132,[13]), die beiden Erhöhungen der Schale neben dem Schlosse, von welchem das Wachsthum in concentrischen Kreisen oder Ellipsen ausgeht und sich am äußern Umfange durch die Zuwachsstreifen deutlich zeigt; **k.** das Schildchen (arĕa Fig. 131,[18]), den vor den Wirbeln liegenden, meist anders gefärbten Theil der Schale; **l.** das Feldchen, den Hofraum, das Mahl (lunŭla Fig. 131,[17]), den hinter den Wirbeln liegenden Theil. Die Muschel heißt: *a)* klaffend, wenn die Ränder nicht fest zusammenschließen, *b)* gleichseitig (Fig. 172.), *c)* ungleichseitig (Fig. 131.), *d)* gleichklappig (Fig. 131.), *e)* ungleichklappig (Fig. 158—160.)

Die Mollusken nützen: **1)** als Nahrungsmittel, da fast alle genießbar sind und fast in allen Ländern Mollusken gegessen werden: Sepien, Weinbergsschnecken, Austern, Napfschnecken, Kammmuscheln, Mießmuscheln, Herzmuscheln, Tunkenmuscheln, Messerscheiden u. s. w.; **2)** durch ihre Perlen und Perlmutterschalen: Fluß- und Meerperlmuschel; **3)** durch eigenthümlichen Saft zum Färben. Der Purpur wurde, ehe die Cochenille (§. 193,[25]) in Gebrauch kam, häufig vom Weitmunde, Meerhasen, von Janthīna u. s. w. gewonnen. Die Sepien liefern die schöne, als Sepĭa bekannte Malerfarbe und in ihrer Rückenschuppe (os sepĭae) ein Polirmittel und Zahnpulver. **4)** Als Scheidemünze werden in Bengalen und andern Ländern einige Cypräen unter dem Namen Kauri gebraucht; aus manchen Arten machen die Irokesen ihre Wampums oder Denkschnüre. **5)** Zu Kleidungsstücken wird der gelbbraune Bart von Steckmuscheln verarbeitet; zu Kunstarbeiten, Gefäßen, Löffeln, Dosen 2c., dienen die Schiffsboote, Kammmuscheln, Porzellanschnecken u. s. w. **6)** Als Petrefakten zur Erkennung des relativen Alters der Gebirgslagen, indem dieselben Arten oft in gleichen Schichten weit über die Erdoberfläche verbreitet sind und am besten dazu dienen, See- und Süßwasserformationen zu unterscheiden. Auf solche Weise hat sich auch das interessante Resultat herausgestellt, daß vor der Wälderthonbildung (d. h. blaue und braune Thonablagerungen, welche zuweilen als Unterlage der Kreidegruppe auftreten) noch keine, aus Süßwasser abgesetzte Gebirgsschichten da gewesen sind. Diejenigen Versteinerungen, welche in einer Gebirgsschicht weit verbreitet und häufig sind, nennt man **Leitmuscheln,** weil sie uns bei Bestimmung des relativen Alters der Gebirgslagen leiten. Wir verweisen in dieser Beziehung auf den dritten Theil dieses Werkes und geben als Anhang zum leichtern Verständniß der wissenschaftlichen Namen hier im §. 244. nur eine kurze Uebersicht der Gebirgslagen.

Schädlich sind nur: **1)** einige Landschnecken, vorzüglich die nackten und gefräßigen Ackerschnecken und in heißen Ländern Achatīna zebra und mauritiana etc.; **2)** die Bohrmuscheln, Pfahlmuscheln u. s. w., welche Schiffe und Dämme durchbohren. — Man kennt über 11,000 Arten Mollusken (§. 7.).

Uebersicht der Weichthiere nach den Gehäusen ohne Rücksicht auf die verschiedene Bildung des Thieres. §. 221.

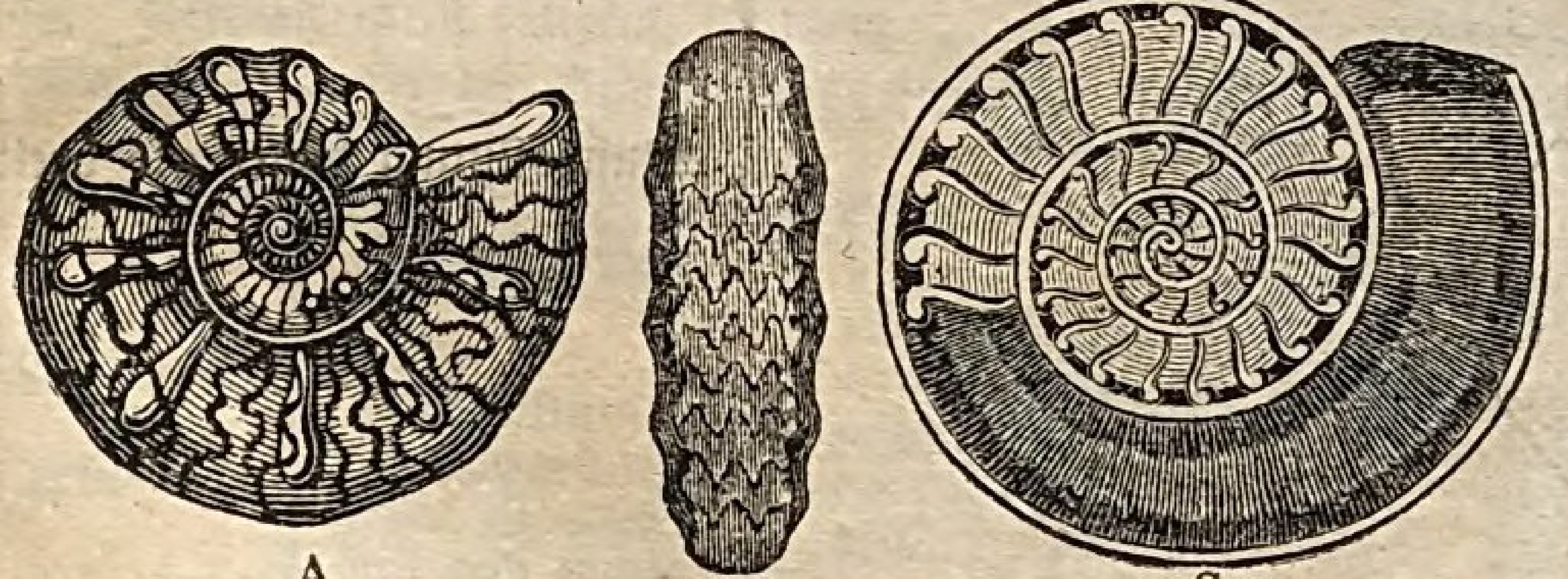
- Mit einer Kalkschale (Gehäuse)
  - Gehäuse einschalig **Univalven**
    - ohne Fächer oder Abtheilungen im Innern und nicht spiral gewunden .... I. Nr. 1—9.
    - viele Fächer im Innern (Fig. 133, C.) .... II. Nr. 10—14.
    - nur ein Fach im Innern und Gehäuse spiral gewunden
      - Mundöffnung weder kanalartig noch ausgerandet. III. Nr. 15—48.
      - Mündöffnung kanalartig oder ausgerandet ..... IV. Nr. 49—74.
  - Gehäuse mehrschalig
    - 2 klappig **Bivalven**
      - in oder an einer Kalkröhre befestigt oder frei in derselben .... V. Nr. 75—77.
      - frei und ohne Kalkröhre
        - Klappen ungleich groß und ohne Fortsätze beiderseits am Schlosse VI. Nr. 78—87.
        - Klappen gleich groß oder fast gleich groß .... VII. Nr. 88—121.
    - vielschalig .... VIII. Nr. 122—125.
- ohne Kalkschale .... IX. Nr. 126—131.

I. Gehäuse einschalig, nicht spiralförmig gewunden und ohne Fächer oder Abtheilungen im Innern.

- Eine Rückenplatte im Mantel des Thieres
  - Rückenplatte schwert- oder lanzettförmig, hornig .. **Kalmar** 1) *Loligo* Lam. §. 221.
  - Rückenplatte elliptisch, porös, kalkig ...... **Dintenfisch** 2) *Sepia* L. §. 222,2. (Fig. 141.)
  - Rückenplatte scheibenförmig, flach, strahlig gestreift, hornartig .... **Seehase** 3) *Aplysia* L. §. 224,65
- Eine kalkige, äußere Schale
  - röhrenförmig*), beiderends offen, etwas gebogen, einem Elephanten-Stoßzahne ähnlich .... **Meerzahn** 4) *Dentalium* L. §. 224,72.
  - mützen- od. napfförmig
    - im Scheitel mit einem Loche. **Schlitzschnecke** 5) *Fissurella* Lam. §. 224,68.
    - Scheitel ohne Loch
      - Vorderrand gespalten .... **Ritzenschnecke** 6) *Emarginula* Brug. §. 224,69.
      - Vorderrand ganz
        - Gehäuse stark (im Meere) **Napfschnecke** 7) *Patella* L. §. 224,70.
        - Gehäuse dünn, zerbrechlich (im Süßwasser). **Flußnapfschnecke** 8) *Ancylus* Geoffr. §. 224,71.
  - blasenförmig, dornig, an den Seiten gespalten, hinten mit 3 Spitzen .... 9) *Hyalaea* Lam. §. 223.

II. Gehäuse einschalig, vielfächerig d. h. mit vielen Abtheilungen oder Kammern im Innern.

- Spiralgewunden
  - mit Loben d. h. Scheidewände der Kammern an ihren Rändern zackig auf- und niedergebogen (Fig. 133, B.): meist alle Umgänge äußerlich sichtbar; Nervenröhre**) längs des Rückens zwischen den Kammerwänden und der äußern Schale liegend, oft einen Randkiel bildend (Fig. 144.) **Ammonshorn** 10) *Ammonites* Lam. (Fig. 133.). §. 222,7.
  - ohne Loben d. h. Scheidewände einfach, am Rande nicht zackig; meist nur der letzte Umgang sichtbar und dieser die übrigen ganz oder großen Theils einschließend
    - Nervenröhre in der Mitte der vertieften Scheidewände .... **Schiffsboot** 11) *Nautilus*. §. 222,5.
    - N. fehlend. (Ist richtiger zu den Korallen zu zählen) **Numulit** 12) *Numulina* d'Orb. §. 222,6.
- Gerade, kegelförmig
  - einfach, aus einer Reihe uhrglasförmiger, auf einander gesetzter Kammern bestehend, welche in der Mitte oder nach dem Rande zu eine Nervenröhre haben .... **Geradhorn** 13) *Orthoceras* Lam. (Fig. 147.). §. 222,8.
  - doppelt, indem eine äußere Scheide einen innern, kegelförmigen Kern (Alveole) umschließt, welcher aus zahlreichen, am äußersten Rande mit einer Nervenröhre versehenen Querwänden besteht .... **Donnerkeil** 14) *Belemnites*. §. 222,9. (Fig. 148 u. 149.)



A B C

Fig. 133.
A *Ammonites nodosus*. §. 222,7. Knotiges Ammonshorn. Ansicht von der Seite.
B Dasselbe vom Rücken her, um die Loben zu zeigen, welche durch die zackigen Ränder der Scheidewände entstehen.
C Ein durchschnittenes Ammonshorn, um die Kammern zu zeigen und die zackige Verdickung der Scheidewände.

*) Die röhrenförmigen Gehäuse, an welchen noch 2 kleine Klappen sitzen, welche das eigentliche Gehäuse bilden, suche man unter den zweischaligen Gehäusen od. Muscheln unter Nr. 75—77.
**) Nervenröhre (Sipho), eine Röhre, welche alle Kammerwände durchbohrt und so in Verbindung mit einander setzt. Das Thier sitzt in letzter und größter Kammer.

§. 221. **III. Gehäuse einschalig, mit einem Fache; Umgänge vollkommen**

Umgänge des dünnen quergerippten, kahnförmigen Gehäuses völlig concentrisch, so daß die letzte

Umgänge nicht concentrisch

Windungen nicht oder nur wenig hervorstehend, nicht schraubenförmig (nur bei einigen Nabelschnecken schraubenfg, dann aber durch die Schwiele am Nabel kenntlich)

Gehäuse ohrförmig, links mit einer Reihe

Gehäuse nicht ohrförmig

Umgänge beiderseits sichtbar

Umgänge nur oben sichtbar

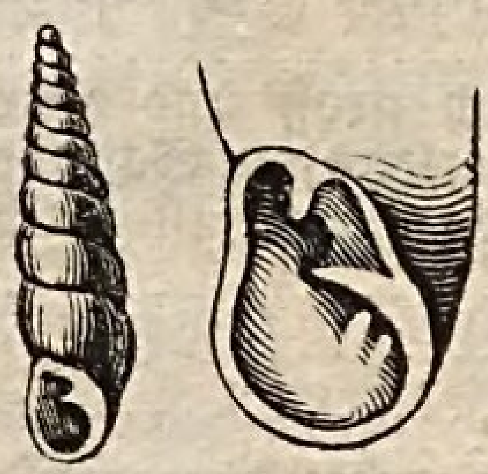


Fig. 134.
A Clausilia bidens. Zweizähnige Schließmundschnecke.
B Mündung vergrößert.

Windungen mit der Spitze über die äußern Umgänge hervorstehend u. daher die Umgänge mehr oder weniger schraubenförmig

Mundöffnung mit Zähnen oder Falten . . . .

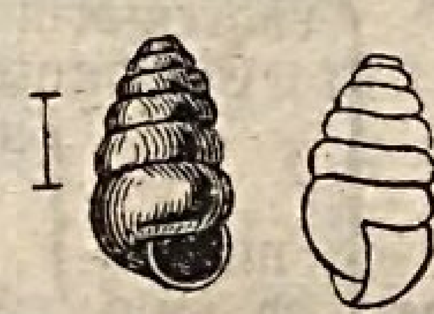


Fig. 135.
Pupa muscorum. Moosschraube.
Die nebenstehende Linie bezeichnet die natürliche Größe.

Mundöffnung ohne Falten und ohne Zähne

Mundöffnung etwa so hoch als breit



Fig. 136.
Paludina impura.
Schmutzige Sumpfschnecke.

Mundöffnung höher als breit. . . .

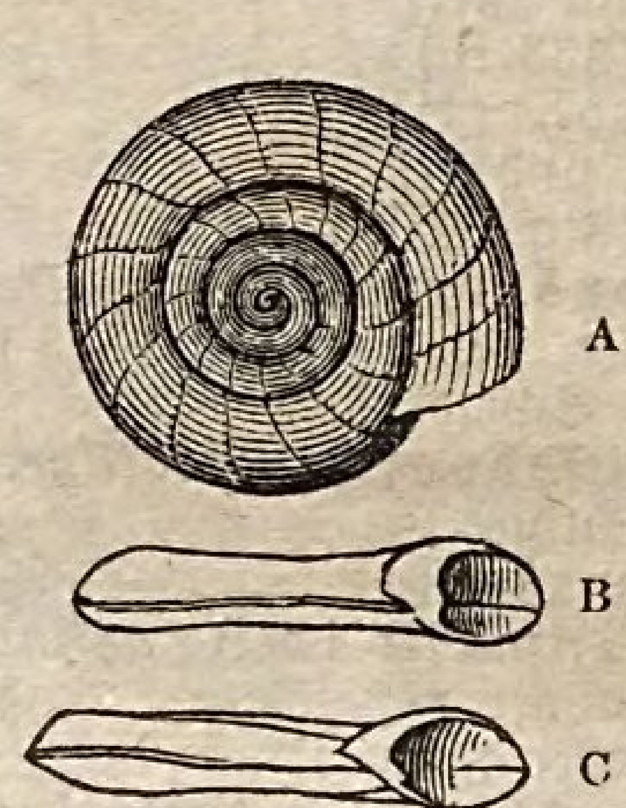


Fig. 137.
A u. C. Planorbis carinatus. Gekielte Tellerschnecke.
B P. marginatus. Gerandete Tellerschnecke.

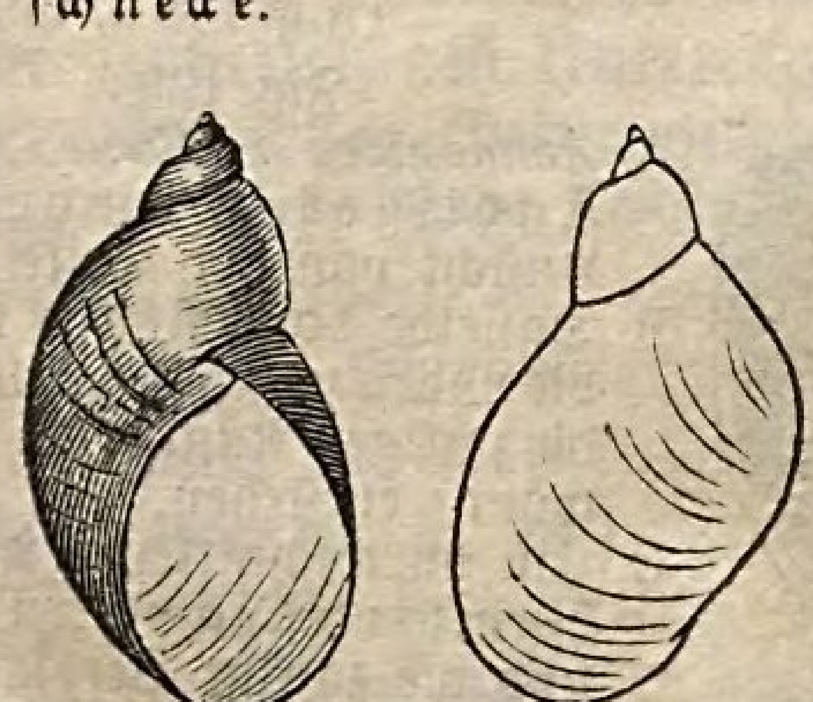


Fig. 138. Succinea amphibia.
Gemeine Bernsteinschnecke.

spiralig gewunden; Mundöffnung weder kanalartig noch ausgerandet. §. 221.

große Windung die übrigen ganz einschließt . . . . **Papierboot** 15) *Argonauta* L. §. 222,4.

Löcher, aus welchen das Thier Fortsätze des Mantels hervorstreckt . . . **Seeohr** 16) *Haliōtis* L. §. 224,67.

Gehäuse flach, kreiselförmig; Nabel weit, gekerbt. . . . **Perspectivschnecke** 17) *Solarĭum* Lam. §. 224,28.
Gehäuse scheibenförmig, wie ein Band in einer Ebene aufgerollt; kein oder kein gekerbter Nabel. . . . . **Tellerschnecke** (Fig. 137.) 18) *Planorbis* Brug. §. 224,22.

Gehäuse außen scharf gekielt, linsenförmig. . . . . **Lampenschnecke** 19) *Caracōlla* Lam. §. 224,14.
Gehäuse außen mit Lappen oder Höckern . . . . **Lappenschnecke** 20) (32) *Delphinŭla* Lam. §. 224,30.
Gehäuse nicht so
- ohne Nabel
  - Windungen in das eiförmige Gehäuse fast ganz eingesenkt; Mundöffnung von Länge des Gehäuses; Spindelseite *S* förmig gekrümmt. . . . . **Blasenschnecke** 21) *Bulla* Lam. §. 224,66.
  - W. nicht eingesenkt, wenig hervorstehend; Mundöffn. halbkreisrund oder halboval
    - rechter Mundsaum mit Zähnen oder Kerben . . . . . **Mondschnecke** 22) *Nerīta* Lam. §. 224,37.
    - rechter Mundsaum ohne Zähne und ohne Kerben. . . . **Schwimmschnecke** 23) *Nerītina* Lam. §. 224,38.
- mit Nabel
  - durch eine Schwiele mehr oder weniger verdeckt (Fig. 128.) **Nabelschnecke** 24) *Natĭca* Lam. §. 224,36.
  - nicht verdeckt, weit offen . . . Einige **Schnirkelschnecken** 25) (28, 31, 36) *Helix* L. §. 224,13.

Gehäuse linksgewunden, spindelförmig; Mundsaum nicht unterbrochen; Mundöffnung birnförmig. . . . . **Schließmundschnecke** (Fig. 134.) 26) *Clausilĭa* Drap. §. 224,16.
Gehäuse rechtsgewunden
- Gehäuse walzig-eiförmig; Mundsaum unterbrochen, Mündung halbeiförmig . . . . **Moosschraube** (Fig. 135.) 27) *Pupa* Drap. §. 224,17.
- Gehäuse plattgedrückt-kuglig; Mündung mit mehren Falten, halbmondfg . . . . Einige **Schnirkelschnecken** 28) (25, 31 u. 36) *Helix* L. §. 224,13.
- Gehäuse kegelförmig; Spindel nach Innen mit einem stumpfen Zahne . . . . **Einzahn** 29) *Monodŏnta* Lam. §. 224,33.

Gehäuse weit genabelt, kreisel- od. scheibenfg
- Gehäuse glatt, dünnschalig (Land- und Süßwasserschnecken)
  - Mundsaum nicht unterbrochen; Mündung rund; Gehäuse kreisel- oder scheibenförmig **Kammschnecke** 30) *Valvāta* Müll. §. 224,25.
  - Mundf. unterbrochen; Mündung halbmondförmig. . . Einige **Schnirkelschnecken** 31) (25, 28, 36) *Helix* L. §. 224,13.
- Gehäuse nicht glatt, dickschalig (Meerschnecken)
  - Windungen mit Lappen oder Höckern **Lappenschnecke** 32) (20) *Delphinŭla* Lam. §. 224,30.
  - Windungen mit scharfen Längsrippen **Wendeltreppe** 33) (37) *Scalarĭa* Lam. §. 224,34.

Gehäuse nicht oder nur eng genabelt
- Basis des Gehäuses flach, daher die Mundöffnung niedergedrückt, fast 4eckig . . . . **Eckmund** 34) *Trochus* L. §. 224,29.
- Basis gerundet
  - Mundöffnung **halbmondförmig**
    - Gehäuse glasig, durchsichtig, fast kuglig (Süßwasserschnecken). . . . . **Glasschnecke** 35) *Vitrīna* Drap. §. 224,20.
    - Gehäuse nicht glasig und nicht durchsichtig (Landschnecken) . . . . **Schnirkelschnecke** 36) (25, 28, 31) *Helix* L. §. 224,13.
  - Mundöffnung kreisrund oder rundlich eiförmig
    - dickschalig (Meerschnecken)
      - Windungen mit Längsrippen . . **Wendeltreppe** 37) (33) *Scalarĭa* Lam. §. 224,34.
      - W. ohne Längsrippen
        - rechter Mundsaum mit einer Ausbucht in der Mitte; Gehäuse thurmförmig, mit Querrippen . . . **Schraubenschnecke** 38) *Turritēlla* Lam. §. 224,35.
        - rechter Mundsaum nicht so
          - Mundöffnung fast kreisrund **Kreiselschnecke** 39) *Turbo* L. §. 224,31.
          - Mundöffnung rundlich-eiförmig, oben spitz. . **Uferschnecke** 40) *Littorīna* Fer. §. 224,32.
    - dünnschalig, (Land- und Süßwasserschnecken)
      - Mundsaum stets scharf; Mundöffnung oben etwas winklig. (Im Wasser). . **Sumpfschnecke** (Fig. 136.) 41) *Paludīna* Lam. §. 224,26.
      - Mundsaum im Alter zurückgeschlagen; Mundöffnung und Umgänge kreisrund. (Auf dem Lande) . . . . **Kreismund** 42) *Cyclostŏma* Lam. §. 224,21.

äußerer Mundsaum bei ausgewachsenen Thieren zurückgeschlagen; Mundöffnung spitz eiförmig; Gehäuse meist länglich eiförmig . . . . . **Vielfraßschnecke** 43) *Bulĭmus* Lam. §. 224,15.
äußerer Mundsaum stets scharf und nicht zurückgeschlagen
- Mundsaum unter der Spindel ausgeschweift; Gehäuse thurmförmig **Kronschnecke** (Fig. 152.) 44) *Melanĭa* Lam. §. 224,27.
- Mundsaum nicht ausgeschweift
  - Spindelsäule an der Basis abgestutzt; Gehäuse länglich-eiförmig . . . . **Achatschnecke** 45) *Achatīna* Lam. §. 224,18.
  - Spindelsäule nicht abgestutzt; letzte Windung fast das ganze Gehäuse bildend
    - rechts gewunden
      - Spindelsäule mit lamellenartigem Umschlage **Schlammschnecke** 46) *Limnaeus* Lam. §. 224,24. (Fig. 151.)
      - Spindelsäule ohne Umschl.; Geh. wachsgelb, durchsichtig. . . **Bernsteinschnecke** (Fig. 138.) 47) *Succinĕa* Drap. §. 224,19.
    - links gewunden. . **Blasenschnecke** 48) *Physa* Drap. §. 224,23.

§. 221. **IV. Gehäuse wie vorher, aber Mundöffnung mit einem Kanale oder einer Ausrandung.**

- Kanal gerade oder gekrümmt
  - rechter Mundsaum nicht ausgebreitet
    - ohne Mundwulst (wulstig verdickter Rand der Außenlippe)
      - Spindel mit Falten
        - Gehäuse spindelförmig, mitten bauchig; 2—3 schräge Falten auf der Spindel. **Bandhorn** 49) *Fasciolaria* Lam. §. 224,39.
        - Gehäuse thurmförmig; Umgänge mit erhabener Naht; 1—2 Falten auf der Spindel, erscheinen auf Steinkernen als Rinnen. — Nur versteinerte Arten (Fig. 154.) .... 50) *Nerinaea* §. 224,40.
      - Spindel ohne Falten
        - Gehäuse thurmförmig; Mündung länglich und schief gegen die Längsachse; rechter Mundsaum oben mit kleiner Rinne ....(Fig. 155.) **Hornschnecke** 51) *Cerithium* Brug. §. 224,41.
        - Gehäuse bauchig
          - Bauch in der Mitte oder unten .... **Spindel** 52) *Fusus* Lam. §. 224,42.
          - Bauch über der Mitte. **Feige** 53) *Pyrula* Lam. §. 224,43.
    - mit Mundwülsten
      - nur ein Mundwulst; Gewinde kurz; Gehäuse bauchig-eiförmig; Außenlippe meist innen gezähnt..................... **Sturmhaube** 54) *Cassis* Lam. §. 224,49.
      - mehre Mundwülste
        - Mundwülste auf jedem Umgange 3 od. mehre fortlaufende (d. h. zusammenhängende), höckerige, dornige oder blättrige Längsreihen bildend. **Stachelschnecke** 55) *Murex* L. §. 224,44
        - M. keine fortlaufende Längsreihen bildend, sondern um 3/4 Umgänge auseinander stehend .. **Trompetensch.** 56) *Tritonium* C. §. 224,45.
  - rechter Mundſ. flügelartig ausgebreitet
    - Ausschnitt im Flügel unten mit dem Kanal zusammenfließend; Flügel gezähnt oder gelappt .. **Schnabelschnecke** 57) *Rostellaria* Lam. §. 224,46.
    - Ausschnitt vom Kanale getrennt
      - Flügel ungetheilt. **Flügelschnecke** (Fig. 129.) 58) *Strombus* L. §. 224,47.
      - Flügel mit fingerförmigen Fortsätzen .. **Flügelhornschnecke** 59) *Pterocĕras* Lam. §. 224,48.
- Statt des Kanals eine schiefe, rückwärts gehende Ausrandung
  - Spindel ohne Falten
    - Mundöffnung so hoch od. fast so hoch, als das aufgerollte Gehäuse und sehr schmal, fast linienfg
      - Gehäuse eiförmig
        - Mündung nur an einer Seite gezähnelt.... **Eischnecke** 60) *Ovŭla* Lam. §. 224,50.
        - Mündung beiderseits durch Querfalten gezähnt. **Porzellanschnecke** 61) *Cypraea* L. §. 224,51.
      - G. umgekehrt-kegelfg; M. linienfg, fast so lang als das Gehäuse.... **Kegel** 62) *Conus* L. §. 224,52.
    - Mundöffnung kürzer und breiter
      - Gehäuse thurmförmig, mit langem, spitzem Gewinde, wenigstens zweimal höher als die Mündung; Spindelbasis gewunden ..... **Schraube** 63) *Terĕbra* Lam. §. 224,53.
      - Geh. bauchig, nicht 2mal höher als die ovale Mündung
        - Spindel unterwärts gerade, flach; Mundsaum schneidend ..... **Purpurschnecke** 64) *Purpŭra* Lam. §. 224,54.
        - Sp. unterwärts nicht flach
          - Geh. mit scharfen Längsrippen und sehr kurzem Gewinde... **Harfe** 65) *Harpa* Lam. §. 224,55.
          - Geh. ohne scharfe Längsrippen
            - G. sehr bauchig, dünnschalig, mit kurzem, stumpfem Gewinde, quergestreift; Mundsaum wellig .. **Tonne** 66) *Dolium* Lam. §. 224,56.
            - G. eiförmig verlängert, dickschalig, mit längerm, spitzem Gewinde; Mundsaum nicht wellig..... **Kinkhorn** 67) *Buccinum* L. §. 224,57.
  - Spindel mit Falten
    - Mundsaum so hoch als das Gehäuse...... **Wickelschnecke** 68) *Volvaria* Lam. §. 224,58.
    - Mundsaum kürzer
      - rechter Mundsaum verdickt
        - äußerlich verdickt ... **Randschnecke** 69) *Marginĕlla* Lam. §. 224,59.
        - innerlich verdickt, vorspringend. **Täubchen** 70) *Columbĕlla* Lam. §. 224,60.
      - rechter Mundsaum scharf
        - wenige, aber scharf aufsteigende Spindelfalten
          - obere größer (Fig. 130.) **Mitraschnecken** 71) *Mitra* Lam. §. 224,61.
          - untere größer
            - Gewinde mehr oder weniger vorstehend. **Rollschnecken** 72) *Volŭta* L. §. 224,62.
            - Gewinde kurz, stumpf, fast versteckt. **Gondel** 73) *Cymbium*. §. 224,63.
        - viele, aber nur linienförmige, fast horizontale Spindelfalten; Gehäuse fast walzenförmig................. **Olive** 74) *Olīva* Lam. §. 224,64.

V. Gehäuse zweiklappig (zweischalig), in oder an einer Kalkröhre (Scheide) befestigt oder frei in derselben. §. 221.

- Gehäuse (2 kleine Klappen) auf dem Rücken einer keulenförmigen Kalkröhre eingewachsen; Kalkröhre am verdickten Ende mit röhrenförmigen Oeffnungen wie die Brause einer Gießkanne (Fig. 176.) .... **Siebmuschel** 75) *Aspergillum* Lam. §. 226, 117.
- Gehäuse nicht mit der Kalkröhre verwachsen (Thiere bohren sich in Stein und Holz)
  - Klappen klein, ringförmig, nur am Ende des langen, wurmförmigen Thieres .... **Bohrwurm** 76) *Teredo* L. §. 226, 116.
  - Klappen groß, länglich, bauchig, klaffend, an der Stelle des fehlenden Schlosses auswärts umgeschlagen .... **Bohrmuschel** 77) *Pholas* L. §. 226, 115.

VI. Gehäuse zweiklappig (zweischalig); Klappen ungleich groß und ohne Seitenfortsätze am Schlosse.

- Buckel der größern Klappe durchbohrt (mit einem Loche) (Fig. 158—160.) **Lochmuschel** 78) *Terebratula* Brug. §. 225, 74.
- B. nicht durchbohrt
  - eine der Klappen pantoffelförmig (Fig. 164.) .... **Pantoffelmuschel** 79) *Calceola* Lam. §. 225, 76.
  - eine der Klappen mit 3 den Nasen- und Augenhöhlen eines Todtenkopfs ähnlichen Löchern.... **Todtenkopfmuschel** 80) *Crania* Brug. §. 225, 75.
  - nicht so
    - Schloß zahnlos
      - Klappen papierartig, dünn, durchscheinend, unregelmäßig verbogen ..... **Bastardmuschel** 81) *Anomia* L. §. 226, 82.
      - Klappen dick, stark
        - Buckel gerade, auseinander stehend; Schloßband in einer Grube. **Auster** 82) *Ostrea* L. §. 226, 77.
        - Buckel gekrümmt
          - eine, vom Buckel ablaufende Furche schneidet einen flügelartigen, vordern Schalentheil ab (Fig. 166). **Habichtsmuschel** 83) *Gryphaea* Lam. §. 226, 78.
          - nicht so
            - Buckeln seitwärts umgebogen, daher die Klappen ohrförmig oder nierenförmig. — **Schnörkelmuschel** 84) *Exogyra* Sow. §. 226, 79.
            - Buckeln stark gegen einander einwärtsgekrümmt; zahlreiche, parallele Bandgrübchen; Klappen faserig (Fig. 167.). **Fasermuschel** 85) *Inoceramus* Sow. §. 226, 83.
    - Schloß mit Zähnen
      - ein großer Zahn für eine entgegenstehende Grube; Oberklappe flach, Unterklappe gewölbt; Buckel ungleich, gekrümmt. **Klappmuschel** 86) *Chama* L. §. 226, 96.
      - zwei starke Zähne für 2 tiefe Gruben; Klappen gerippt; Rippen mit langen Stacheln............ **Stachelmuschel** 87) *Spondylus* L. §. 226, 84.

§. 221.

- Vom Schlosse aus einer= oder beiderseits geflügelt
  - Schloß mit Zähnen . . . .
  - Schloß zahnlos oder mit 1 Zahne; eine Grube für das Schloßband
- nicht geflügelt
  - Schale 3seitig
    - spitz=dreiseitig=keilförmig, fast gleichschenklig, unten klaffend; innere Schicht
    - stumpf=dreiseitig
      - ungleichseitig
        - ohne Schloßzähne, verlängert eiförmig
        - mit Schloßzähnen. . . . .
      - gleichseitig . . . .
  - Schale schmal, fast walzig . . . .
  - Schale weder 3seitig noch walzig
    - Klappen zahnlos . . . .
    - Schloß mit Zähnen
      - Schloßzähne zahlreich . . . . .
      - nicht über 4 Schloßzähne . . .

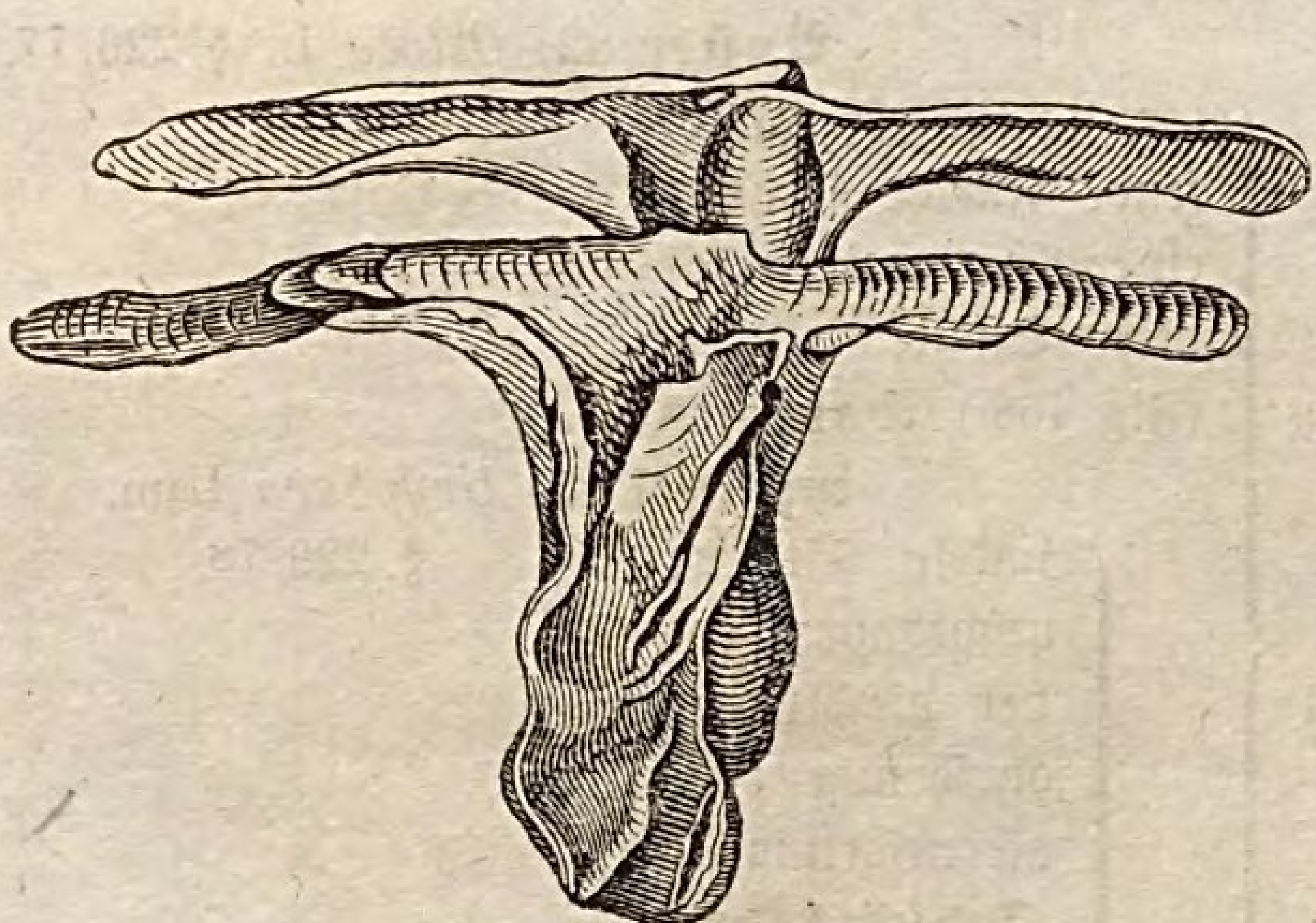


Fig. 139.
Polnischer Hammer (*Mallĕus vulgāris*).
Die beiden Tförmigen Klappen sind der Deutlichkeit wegen verschoben.

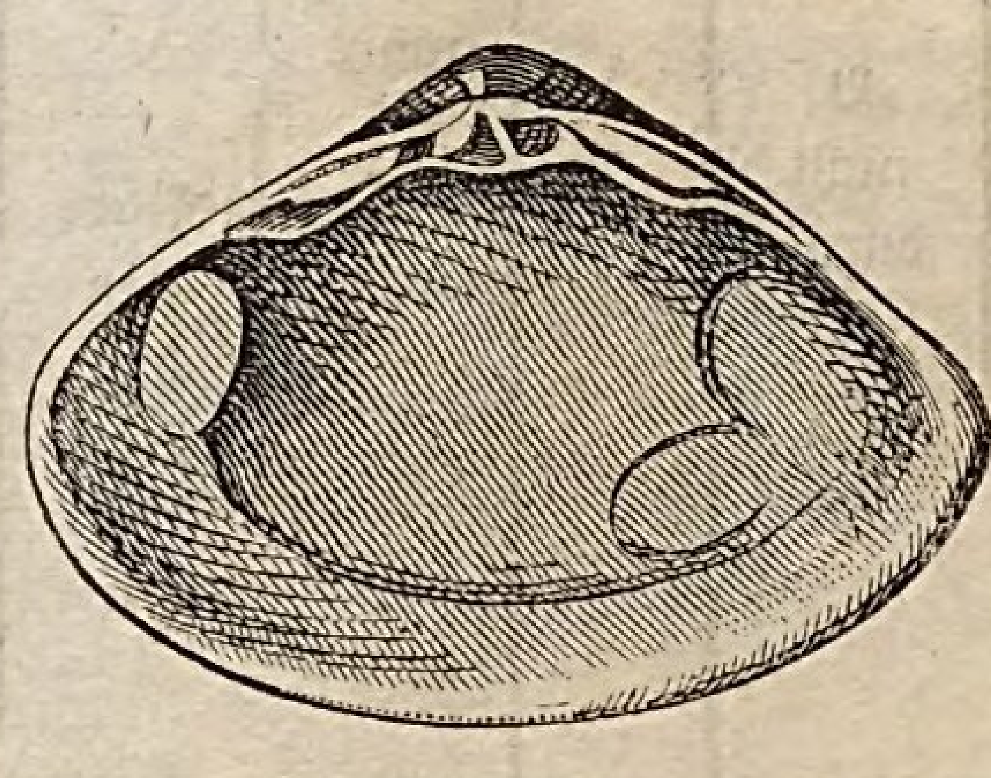


Fig. 140.
Milchweiße Trogmuschel
(*Mactra lactĕa*).
Das Schloß der länglich dreiseitigen Klappe besteht aus einem starken Zahne, hinter welchem das Schloßband in einer dreieckigen Grube steckt. Vor und hinter dem Zahne ist jederseits eine hohe Längsleiste. Beide Muskeleindrücke sind deutlich.

- 2 starke, deutliche Zähne; Klappen gerippt, mit langen Stacheln . **Stachelmuschel** 87) *Spondylus* L. §. 226, 84.
- 1—2 schwielenförmige, oft undeutliche Zähne; Klappen beiderseits, in der Richtung des gradlinigen Schloßrandes flügelartig verlängert . . **Schwalbenmuschel** 88) *Avicula* Lam. §. 226, 94.
- zahlreiche, kerbartige Zähne, in einer Reihe, parallel einander gegenüberstehend. **Schinkenmuschel** 89) *Perna* Lam. §. 226, 81.

- Klappen blättrig, meist T förmig . . . . (Fig. 139.) **Hammermuschel** 90) *Malleus* Lam. §. 226, 80
- Klappen nicht blättrig
  - einerseits klaffend, länglich, immer weiß. . . . . . (Fig. 169.) **Feile** 91) *Lima* Brug. §. 226, 87.
  - nicht klaffend, gerundet, meist radienfg. gefurcht
    - beiderseits geöhrt. . (Fig. 168) **Kammmuschel** 92) *Pecten* Brug. §. 226, 85.
    - einerseits geöhrt . . . . **Einohr** 93) *Monotis* Bronn. §. 226, 86.

der Klappen blättrig, äußere faserig . . . . **Steckmuschel** 94) *Pinna* L. §. 226, 90.

- vorn zugespitzt und mit dem Buckel endend . . . . **Mießmuschel** 95) *Mytilus* L. §. 226, 91.
- vorn gerundet und sich noch etwas vor dem Buckel ausbreitend . . . . 96) *Modiola* Lam. §. 226, 92.

- Schloßzähne gefurcht, $^4/_2$; mit ausgezeichneter, hinterer, schildförmiger Fläche, in welcher das Muskelband liegt . . . . . . (Fig. 173.) **Dreieckmuschel** 97) *Trigonia* Lam. §. 226, 103.
- Schloßzähne nicht gefurcht, $^2/_2$; Klappen querooval-dreiseitig, mit sehr kurzer, meist schief abgestutzter Hinterseite vom Schlosse aus . . . **Stumpfmuschel** 98) (118) *Donax* L. §. 226, 111.

- weit klaffend an der Vorderseite; Ränder der gerippten Klappen zackig in einander greifend; Schloß wie bei *Unio* . . . . **Dreispaltmuschel** 99) (108) *Tridacna* Lam. §. 226, 88.
- nicht klaffend; Ränder nicht zackig; eine 3eckige Grube für das Schloßband; ein kleiner Zahn und dünne Seitenzähne zwischen 2 Leisten der rechten Schale eingreifend. . . . . (Fig. 140.) **Trogmuschel** 100) (111) *Mactra* Lam. §. 226, 104.

- nicht klaffend, an beiden Enden stumpf zugerundet . . . . . . **Steinbohrer** 101) *Lithodomus* C. §. 226, 93.
- weit klaffend an beiden Enden . . . . **Messerscheide** 102) *Solen* L. §. 226, 99.

- schuppig, rundlich, dickschalig (im Meere lebend) . . . . **Perlmuschel** 103) *Meleagrina* Lam. §. 226, 95.
- nicht schuppig, länglich-eiförmig, dünnschalig (im Süßwasser) . . **Teichmuschel** 104) *Anodonta* Lam. §. 226, 102.

- Zähne in gerader Reihe; Gehäuse quer . . . . **Arche** 105) *Arca* Lam. §. 226, 97.
- Zähne in gebogener Reihe; Gehäuse fast kreisrund (Fig. 172.) . . . . 106) *Pectunculus* Lam. §. 226, 98.

- ein löffelförmiger Zahn in der rechten und eine Grube in der linken Klappe, beiderends klaffend . . . . **Klaffmuschel** 107) *Mya* L. §. 226, 100.
- kein löffelförmiger Zahn
  - nur ein Muskeleindruck deutlich, längs dem Unterrande; Klappen gerippt
    - Vorderseite mit weiter Oeffnung klaffend. **Dreispaltmuschel** 108) (99) *Tridacna* Lam. §. 226, 88.
    - Vorders. nicht klaffend (Fig. 170.) **Pferdefuß** 109) *Hippopus* Lam. §. 226, 89.
  - beide Muskeleindrücke deutlich
    - hinterer Muskeleindruck mit 2—3 Feldern; $^2/_1$ Schloßzähne und $^2/_1$ Leisten. . . . . **Flußmuschel** 110) *Unio*. §. 226, 101.
    - h. M. einfach
      - eine 3eckige Grube für das Schloßband; Schloßzähne $^1/_1$. (Fig. 140.) **Trogmuschel** 111) (100) *Mactra* Lam. §. 226, 104.
      - keine Grube
        - Schloßzähne nie mehr als $^2/_2$
          - Seitenzahn mehr od. weniger deutlich; eine Falte längs dem Hinterrande; Schloßzahn $^2/_2$, selten $^1/_1$. . . **Tellmuschel** 112) *Tellina* L. §. 226, 105. (Fig. 132.)
          - S. immer deutlich; Schloßzähne nur $^2/_2$
            - Buckel weit auseinander stehend
              - Rand innen gefaltet; 2 Seitenzähne. — **Herzmuschel** 113) *Cardium* L. §. 226, 106.
              - Rand innen eben; 1 Seitenzahn. . **Ochsenherz** 114) *Isocardia* Lam. §. 226, 107.
            - B. dicht aneinander liegend
              - vorderer Muskeleindruck bandförmig; Klappen kreisrund . . **Lucine** 115) *Lucina* Brug. §. 226, 108.
              - v. M. einfach
                - Seitenzahn lamellenförmig; Klappen dünn und klein (im Süßwasser)
                  - Geh. fast gleichseitig. **Kugelmuschel** 116) *Cyclas* Lam. §. 226, 109.
                  - Geh. ungleichseitig. **Erbsenmuschel** 117) *Pisidium*. §. 226, 110.
                - S. nicht lamellenförmig; Hinterseite vom Schlosse aus kurz, stumpf. **Stumpfmuschel** 118) (98) *Donax* L. §. 226, 111.
        - Schloßzähne nie weniger als $^3/_3$
          - Schloßzähne $^3/_3$
            - Schwielen unter d. Schloßbande sehr groß; 1 od. kein Seitenzahn . . . . . **Cyprine** 119) *Cyprina* Lam. §. 226, 112. (Fig. 175.)
            - Sch. fehlend; 3 Zähne unter den Buckeln, keiner unter dem Feldchen. . **Venusmuschel** 120) *Venus* L. §. 226, 113.
          - Sch. $^3/_4$; 3 Zähne unter d. Buckeln, 1 unter d. Feldchen, in eine Vertiefung der rechten Klappe passend. . . . . **Cytheree** 121) *Cytherea* Lam. §. 226, 114. (Fig. 131.)

VIII. Gehäuse vielschalig (mit 5 oder mehren Schalenstücken).

- Schalenstücke in einer einfachen Reihe quer liegend und ein elliptisches, gewölbtes Gehäuse bildend .... **Käferschnecke** 122) *Chiton* L. §. 224,73.
- Schalenstücke im Kreise neben einander gestellt. (Rankenfüßer §.213.)
  - Schalenstücke tulpenförmig verwachsen, meist 6, dreieckig, ein oben offenes Gehäuse bildend
    - am Boden durch eine kalkige Platte geschlossen. **Seetulpe** 123) *Balănus* Brug. §.213.
    - am Boden offen **Seekrone** 124) *Coronŭla* Lam. §.213.
  - Schalenstücke nicht verwachsen, ein zusammengedrücktes Gehäuse mit 5 Schalenstücken bildend, deren 2 gegenständigen sich gleich. **Entenmuschel** 125) *Anatĭfa* Lam. §. 213. (Fig. 126.)

IX. Gehäuse nur eine lederartige Hülle oder ganz fehlend.

- Hülle lederartig
  - Hülle nur an den beiden, nie entgegengesetzten Oeffnungen mit dem Körper verwachsen: **Seescheiden**
    - Thiere auf langem Stiele, nicht gruppenweise verwachsen .... 126) *Ascidĭa* L. §. 227.
    - Viele Thiere in einer gemeinschaftlichen Hülle, sternförmig zusammengruppirt .... 127) *Diazōna*. §. 227.
  - Hülle ganz mit dem Körper verwachsen, die 2 Oeffnungen einander gegenüber stehend: **Salpen**
    - Thiere walzig, frei; Vorderöffnung groß, Hinteröffnung kleiner .... **Walzenscheide** 128) *Salpa*. §. 227.
- Hülle fehlend; also nackte Schnecken
  - Mit 8 langen, gleichartigen, mit 2 Reihen Saugnäpfen besetzten Fangarmen .... **Meerspinne** 129) *Octōpus* Lam. §.222,3.
  - Keine Fangarme
    - Kopf mit 2 abgerundeten Lappen (Flossen) zum Schwimmen im Meere. **Wallfischaas** 130) *Clio* L. §. 223.
    - Kopf ohne Lappen, mit 4 Fühlern; Rücken mit einem Schilde (Mantel).. **Wegschnecke** 131) *Limax* L. §. 224,12.

§. 221 b. Uebersicht der VII Ordnungen nach der verschiedenen Bildung der Thiere.

- Kopf mehr od. weniger deutlich gesondert, fast immer mit Augen und Fühlern. A. **Kopf-Weichthiere** §. 222.
  - ohne Fuß
    - Kopf deutlich, mit langen Fangarmen; Rumpf in einem sackförmigen, vorn offenen Mantel — (Dintenfisch) .... 1) **Kopffüßer.** §. 222. (Fig. 141.)
    - Kopf undeutlich; 2 flügelartig ausgebreitete Flossen oben am Rumpfe — (Wallfischaas) 2) **Flossenfüßer.** §. 223.
  - mit einem Fuße
    - Fuß bildet eine fleischige Sohle an der Bauchseite zum Kriechen (Kriechfuß); Mantel groß, den Rumpf umhüllend, unten offen — (Weinbergsschnecke) .... 3) **Bauchfüßer.** §. 224. (Fig. 151—157.)
    - Fuß flossenförmig zusammengedrückt, mitten am lang gestreckten Rumpfe; Mantel klein, den Rumpf nicht umhüllend — (Kielschnecke) .... 4) **Kielfüßer.** §. 224.
- Kein Kopf; Mund vorn in einer Vertiefung zwischen den Mantellappen. B. **Kopflose Weichthiere** §. 225.
  - mit zweiklappiger Schale; Mantel 2lappig
    - Körper an andern Gegenständen befestigt; Mundöffnung am Bauche zwischen 2 gefranseten, spiralig einrollbaren Armen — (*Terebratŭla*) .... 5) **Armfüßer.** §. 225. (Fig. 158—165.)
    - Körper frei (Schale bei einigen festsitzend); Bauch in einen kiel- od. beilförmigen Fuß zum Ansetzen verlängert — (Kammmuschel) 6) **Muschelthiere.** §.226. (Fig. 166—175.)
  - ohne Schale; Körper ganz von dem, nur vorn und hinten offenen, oft knorpeligen oder lederartigen Mantel umschlossen — (Eier-Seescheide) .... 7) **Mantelthiere.** §.227.

§. 222. **A. Kopf-Weichthiere** (Cephalophŏra). Kopf mehr oder weniger deutlich; Mund frei, mit einer bewaffneten, sogenannten Zunge.

I. Kopffüßer. Cephalopŏda (§. 221 b.). Kopf deutlich (Fig. 141.) mit 2 großen Augen und mit Gehörsorganen (§. 14,5); Mund mit 2, einem Papageienschnabel ähnlichen, kalkigen Kiefern und mit gezähnter Zunge; Mundöffnung von vielen, mit Saugnäpfen versehenen Tast- oder Fangarmen umgeben. Mit diesen können sie auf festem Boden schreiten so wie mit den 2häutigen Flossen an den Seiten des Körpers rudern. Rumpf entweder

mit einem sackförmigen, vorn offenen Mantel umschlossen (Fig. 141.) oder mit einer Schale. Ausschließlich Meerthiere, getrennten Geschlechts; pflanzen sich durch Eier fort. §. 222.

1. Einkammerige Kopffüßer. Nur eine Rückenplatte oder eine Schale ohne Scheidewände.

* **1.** *Loligo vulgaris* (§. 221,[1]). Gemeiner Kalmar. Mit 2 dreieckigen Hautlappen hinter der Mitte; 3—4″; Mittelmeer und Nordsee. Haben eßbares Fleisch und wie folgende Gattung in der Lebergegend eine Blase (Dintenblase), welche am After ausmündet und eine kohlenstoffreiche, bräunliche Flüssigkeit enthält, mit welcher sie das Wasser färben, um sich gegen Verfolgung zu sichern. Eingetrocknet liefert diese Flüssigkeit die als **Sepie** bekannte Malerfarbe.

* **2.** *Sepia officinalis* L. (§. 221,[2]). Gemeiner Dintenfisch (Fig. 141.). Mit abgerundeten Hautlappen und weißlicher, roth und schwarz getüpfter Haut; 1½′; in allen europäischen Meeren (bei Norderney häufig). Die Eier heißen wegen ihrer Gestalt Meertrauben; die Rückenplatte (*os sepiae*) dient zu Zahnpulver, zum Poliren und als reiner kohlensaurer Kalk (III. §. 45.) zu manchen Heilmitteln; der Saft aus der Dintenblase als Malerfarbe (Sepie); Fleisch zähe.

* **3.** *Octopus vulgaris* Lam. (§. 221,[129]). Gemeine Meerspinne (Polyp der Alten). Haut körnig; Arme 6mal länger als der Körper; 2′; Mittelmeer und Nordsee; gemeinste Art. Gab vielleicht Veranlassung zur Fabel vom Kraken.

4. *Argonauta argo* L. (§. 221,[15]). Papierboot (wegen der zerbrechlichen Schale). Rippen glatt; 7″; Mittelmeer. Die Schale ist ohne organischen Zusammenhang mit dem Thiere, welches mit seinen fleischigen Armen auf stiller See rudert und sich auch durch Ausspritzen des Wassers aus einem fleischigen Trichter fortbewegt, der zugleich den Auswürfen des Körpers den Ausgang gestattet. Daß dasselbe bei Sturm und Gefahr alle Arme einziehe und untersinke, ist Fabel.

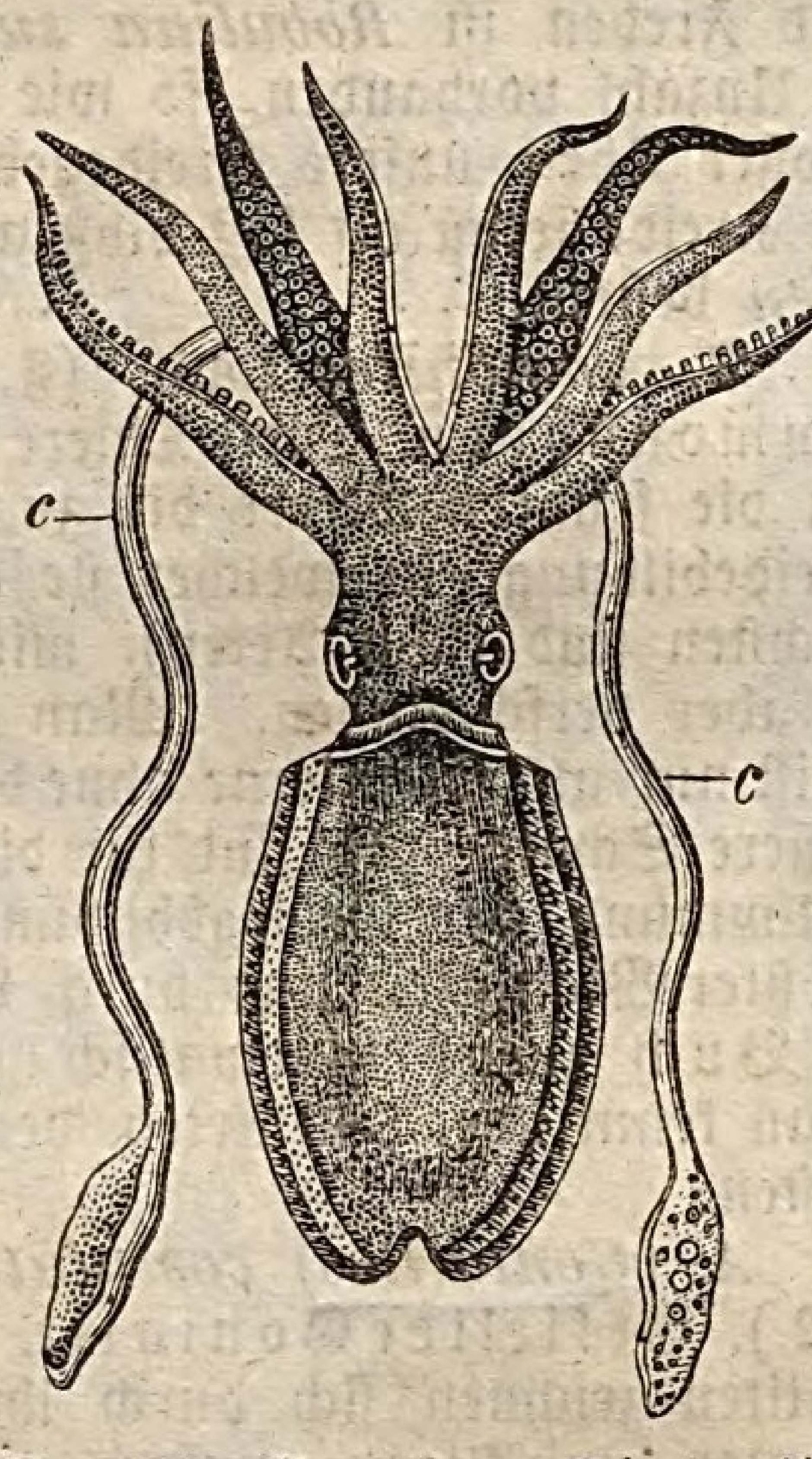


Fig. 141. Gemeiner Dintenfisch ($^1/_{10}$ der natürlichen Größe).
Aus der vordern Oeffnung des Mantels ragt der Kopf mit 2 großen Augen hervor. Um den Mund stehen 10 Arme, deren zwei (c) länger und am Ende scheibenförmig erweitert sind. Alle Arme tragen Saugnäpfchen und dienen dem Thiere zum Kriechen auf dem Meeresgrunde. Der Mantel ist auf seiner Außenfläche mit vielen, punktförmigen Warzen besetzt, welche Form und Farbe beständig ändern und so in verschiedenen Farben spielen. Die Seiten des Mantels sind flossenförmig ausgedehnt.

2. Vielkammerige Kopffüßer. Schale mit vielen Scheidewänden.

5. *Nautilus pompilius* L. (§. 221,[11]) Gemeines Schiffsboot. Milchweiß, rothbraun gestreift; 1′; häufig an den Molukken. Die letzte Querscheidewand ist noch weit im Innern des Gehäuses befindlich und über derselben noch eine Höhle oder Wohnkammer für das Thier, dessen Mantel in den Sipho (S. 247.) durch alle vorangehenden, nur mit Luft gefüllten Kammern reicht. Das Thier soll diese Kammern willkührlich mit Wasser füllen und so im Meere sinken oder steigen können.

* *N. bidorsatus* v. Schl. Doppeltrückiges Schiffsboot. Mit 2theiligem Rücken; 1′. Ist Leitmuschel für die oberen Schichten des Muschelkalks, in denen es bei Göttingen, Hildesheim 2c. mit *Ammonites nodosus* zusammen vorkommt. Man kennt schon 444 fossile Nautilinen aus allen Perioden, aber nur 2 lebende.

6. *Numulina laevigata* Lam. (§. 221,[12]). Glatter Numulit. Versteinert und in den Tertiärgebilden den Numulitenkalk bezeichnend. Diese Gattung, wie *Nodosaria*, *Rotalia*, *Robulina* 2c., welche unter dem Namen *Foraminifera*, weil die Kammern von einem oder mehren Löchern durchbohrt mit einander

§. 222. in Verbindung stehen, von d'Orbigny hierher gestellt wurden, gehören nach Ehrenberg richtiger zu den *Bryozoen* unter den Korallen §. 238. Sie finden sich z. B. im Meersande bei Rimini in solcher Menge, daß 6 Unzen Sand über 6700 Exemplare enthalten. Auch in unsern tertiären Ablagerungen bei Diekholzen und Freden ist *Robulīna subnodōsa* in Unzahl vorhanden, so wie auch ein großer Theil unsers Kreidegebirges, ja die Kreide selbst oft fast bloß aus *Bryozoen* besteht.

7. *Ammonītes* Lam. (§. 221,[10]). Ammonshorn. Diese Thiere bewohnten die frühern Meere bis zu Ende der Kreidebildung, in welcher sie am zahlreichsten sind (380 Arten), mit welcher sie aber verschwinden. Man findet sie meist nur als Steinkerne ohne die dünne, äußere Schale. Sie sind für die Altersbestimmung der Gebirgsbildungen von größter Wichtigkeit und durch Leopold v. Buch zuerst systematisch geordnet. Man kennt über 880 Arten, deren wichtigsten:

A. (*Goniatītes*) *costulātus* (Fig. 142.). Gekielter Goniatit. Die Goniatiten zeichnen sich durch ihre ungezähnten, winkligen, einfach gebogenen Lappen (lobi) unter den Ammonshörnern aus und gehören dem obern Uebergangsgebirge (Goniatitenkalf) und dem Kohlenkalksteine an.

* *A.* (*Ceratītes*) *nodōsus* Brug. (Fig. 133.). Knotiges Ammonshorn. Meist 4—5 Umgänge; Rücken flach gewölbt; Mündung fast 4seitig; Windungen mit dicken, knotig endenden, sehr variirenden Rippen; 3—8″. Als Leitmuschel in den obern Schichten des Muschelkalks bei Hildesheim, Göttingen ꝛc. überall verbreitet.

* *A. capricōrnus* v. Schl. (Fig. 143.). Steinbockshorn. Windungen im Querschnitte fast breiter als hoch; Rippen dick, gerundet, auf dem Rücken breiter werdend und meist rautenförmige Flächen bildend. Hauptleitmuschel für den untern Lias.

* *A. amalthēus* v. Schl. (Fig. 144.). Amaltheenhorn. Flach scheibenförmig; Knotenzahl des Kiels die wenig gebogenen Sichelfalten um mehr als das Doppelte übertreffend; meist mehr oder weniger zahlreiche, dornige Erhöhungen auf den Windungen; 2—3″. Für die mittlern Schichten des Lias charakteristisch. Goslar ꝛc.

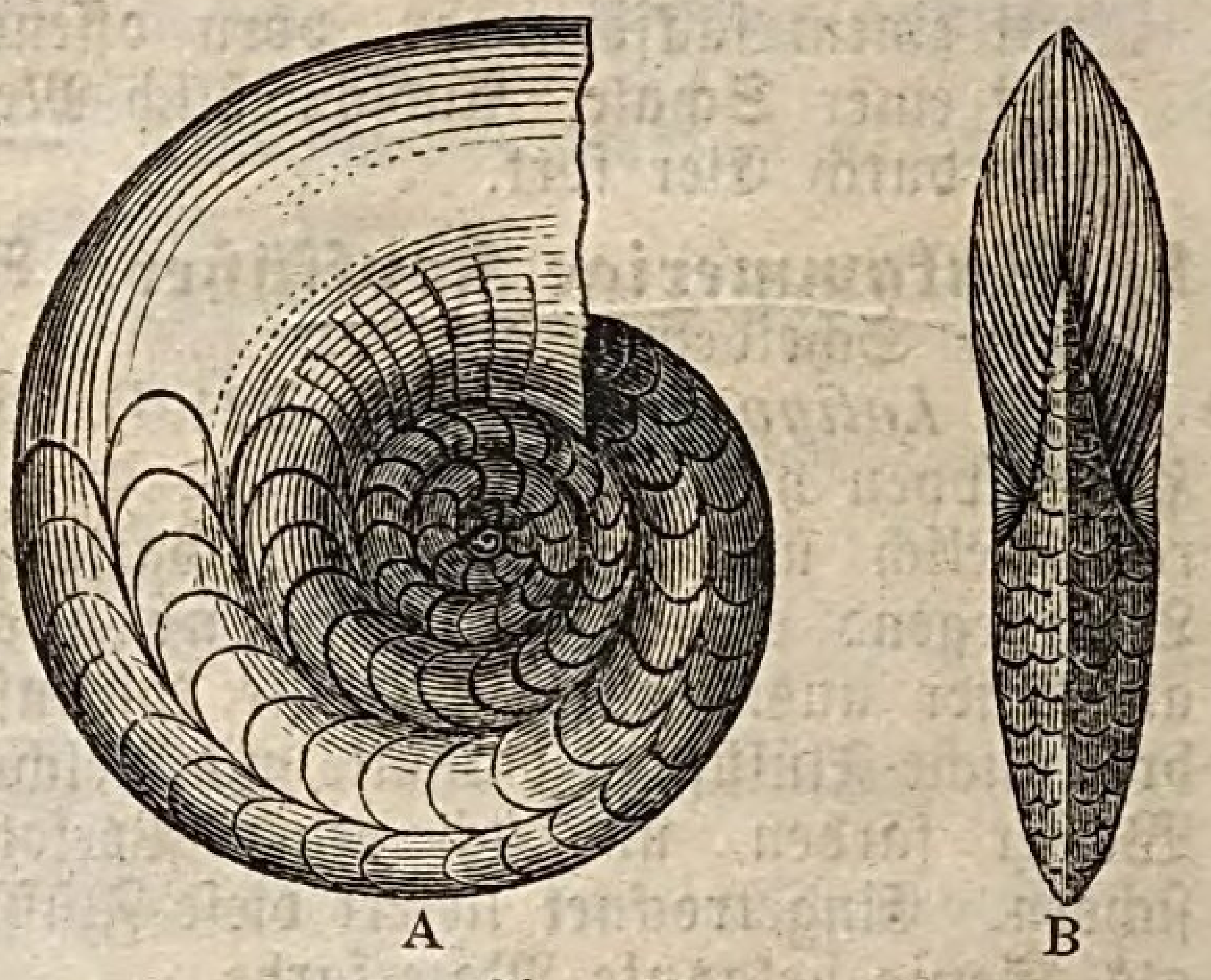


Fig. 142.
Goniatītes costulātus. Gekielter Goniatit.
A Seitenansicht, B Rückenansicht: Zeigen sechs wellenförmige Zickzackbiegungen, welche nach vorn geöffnet Sättel, nach hinten geöffnet Lappen (lobi) heißen.

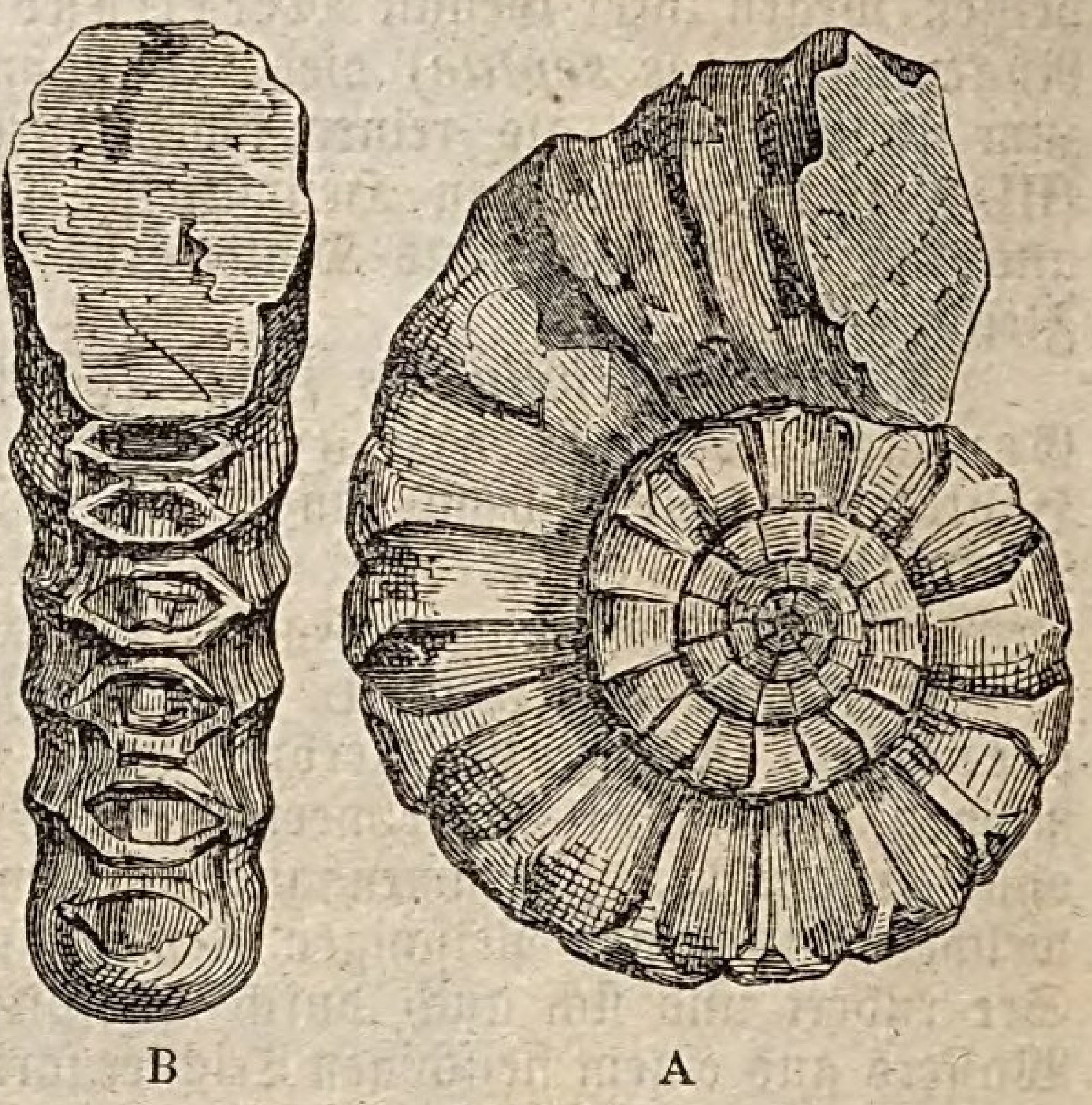


Fig. 143.
Ammonītes capricōrnus. Steinbockshorn.
A Seitenansicht.
B Rückenansicht, um die rautenförmigen Rippen zu zeigen.

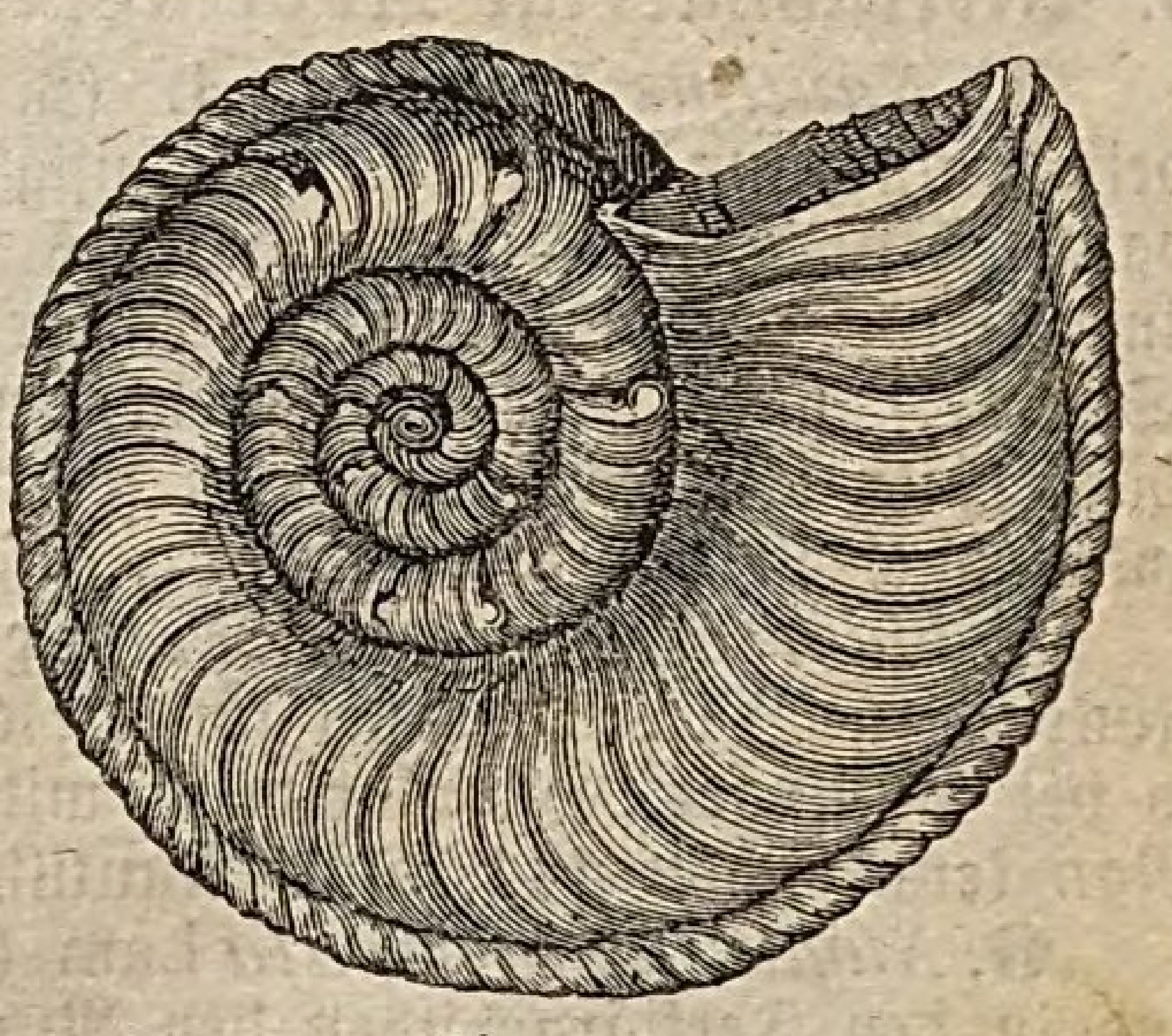


Fig. 144.
Ammonītes amalthēus (*margaritātus*).
Amaltheenhorn.

* *A. biplex* Sow. (Fig. 145.). Gabelrippiges Ammonshorn. Windungen mit starken, gabelig d. h. zweispaltig getheilten, auf dem gewölbten Rücken sich vereinigenden Rippen; bis 10″; Leitmuschel für den obern Theil der Juraformation (Korallenkalk). Bei Hildesheim (Heersum, Spitzut) ꝛc. §. 222.

* *A. varīans* Sow. (Fig. 146.). Veränderliches A. Windungen schnell an Höhe zunehmend und die vorhergehenden halb umfassend (einwindend); auf dem flachen Rücken ein glatter Kiel, neben welchem beiderseits mehre Reihen spitzer Knoten; Mündung höher als breit; meist 3—4″. Goslar, Sarstedt, Alfeld ꝛc. Leitmuschel für die obere Abtheilung der Kreideformation (Plänerkalk).

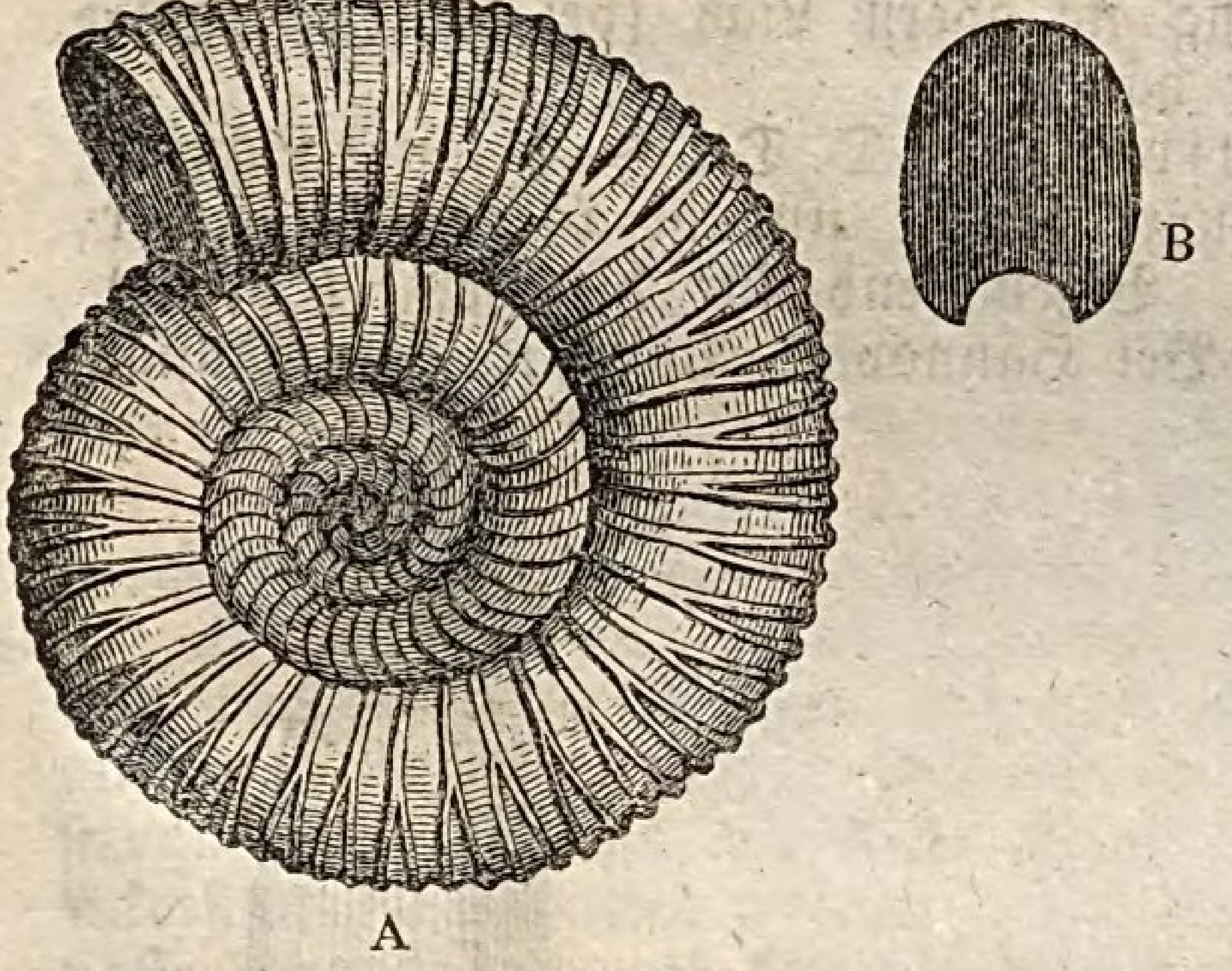


Fig. 145.
Ammonites biplex. Gabelrippiges Ammonshorn.
A Seitenansicht.
B Umriß der Mündung, um das Uebergreifen oder die Involubilität der Windungen zu zeigen.

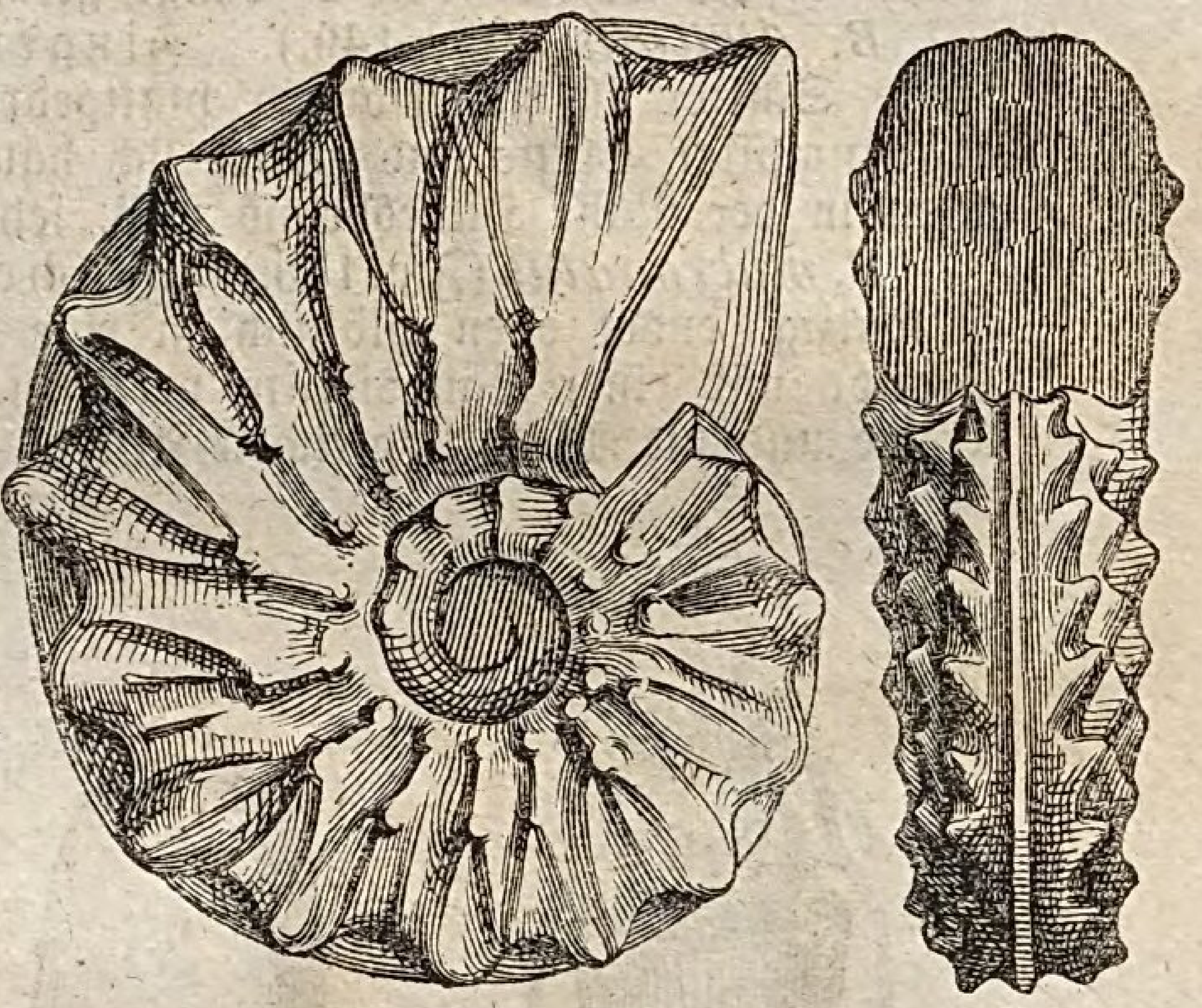


Fig. 146.
Ammonītes varīans.
Veränderliches Ammonshorn.
A Seitenansicht.
B Rückenansicht.

8. *Orthocĕras annulātum* (§. 221,[13]). Geringeltes Geradhorn (Fig. 147.). Fast walzig, mit starken, glatten Ringen, zwischen welchen feine Streifen liegen. Für die untern (silurischen) Schichten der Kohlenperiode charakteristisch, welche in deutschen Gebirgen keine einzige Art dieser Gattung überlebt hat.

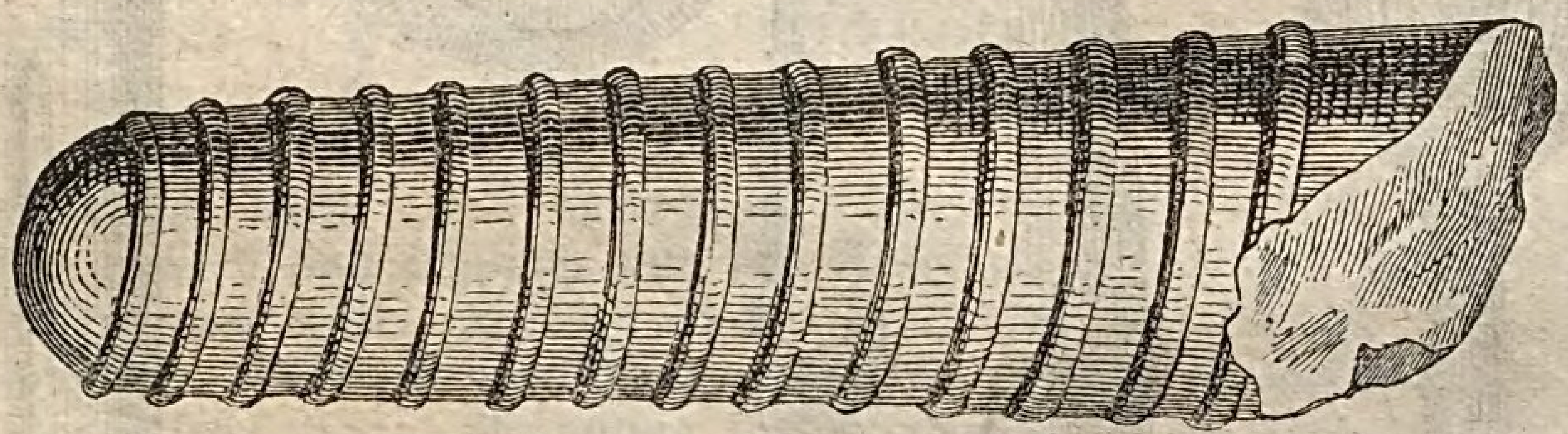


Fig. 147.
Orthocĕras annulātum. Geringeltes Geradhorn.

* **9.** *Belemnītes* (§. 221,[14]). Donnerkeil, Belemnit, Teufelsfinger, Albesstein. Eine der merkwürdigsten und verbreitetsten Thiergattungen der Vorwelt, über welche mehr als 100 Schriftsteller bereits geschrieben haben. Früher hielt man sie bald für Wallfischzähne, bald für Hörner, Fischstacheln, bald für Stacheln von Seeigeln ꝛc.; erst Linné erklärte sie für Conchylien und erst Voltz, Buckland, Agassiz und besonders Owen haben uns ihre wahre Natur und richtige Stellung gelehrt. Die Belemniten bestehen **a)** aus einem kegelförmigen, oft fingerförmig breitgedrückten Theile (Teufelsfinger), der Scheide oder Spitze, welche sich am häufigsten findet; **b)** aus einem innern Kerne (Alveole, Fig. 148, a.), welcher kegelförmig ist, aus übereinander liegenden, uhrglasähnlichen Schalen besteht, den Kammern eines Orthoceratiten (Fig. 147.)

ähnlich ist, und an der Basis der Scheide in einer kegelförmigen Vertiefung steckt. Das Thier (Fig. 148.) war muthmaßlich unsern Dintenfischen (Fig. 141.) ähnlich, ragte mit dem Kopfe aus der Scheide hervor und hatte 10 Fangarme. Der Belemnit schließt sich durch seine faserige Textur einem Sepienknochen (§. 222,[2]) an und lag, wie dieser, frei auf dem Rücken des Thieres unter dem Mantel. Die Belemniten sind auf das Jura- und Kreidegebirge beschränkt und in deren Schichten oft in unzähliger Menge zusammengehäuft. Nehmen wir nach der Analogie an, daß das Thier 8—10mal länger war, als der Belemnit, so erreichte der Riesenbelemnit (***Belemnītes aalensis*** oder ***gigantēus***), dessen Scheide von 2′ Länge gefunden wird, 18—20′ Länge.

* *B. digitālis* (Fig. 149.). Fingerförmiger Donnerkeil. Die 3″ lange Scheide ist fingerförmig plattgedrückt, mit elliptischem Querschnitte und abgestumpfter Spitze und findet sich häufig im obern Lias (bei den Zwerglöchern in der Nähe Hildesheims z. B. sehr häufig).

* *B. mucronātus* (Fig. 150.). Stachelspitziger D. Die 3—4″ lange Scheide ist walzig, endet oben plötzlich in eine kurze Spitze und ist an der Basis der Scheide mit einer Längsspalte versehen. Bezeichnend für die weiße (oberste) Kreide und die Mergel gleichen Alters. Bei Hannover, Peine ꝛc. sehr häufig.

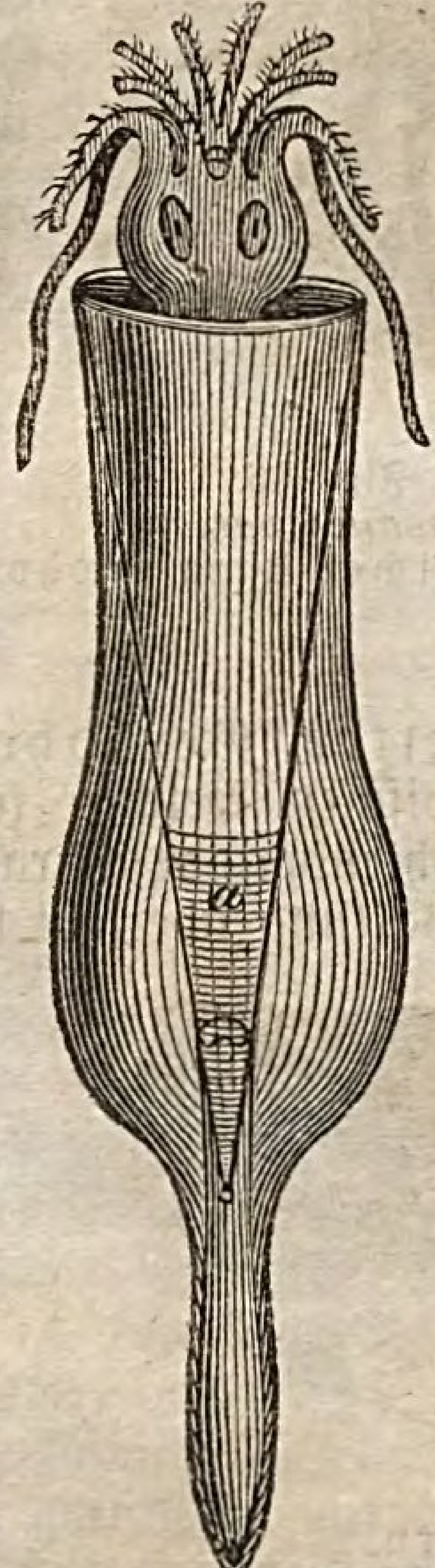


Fig. 148. Idealer Belemnit. a Innerer Kern oder Alveole.

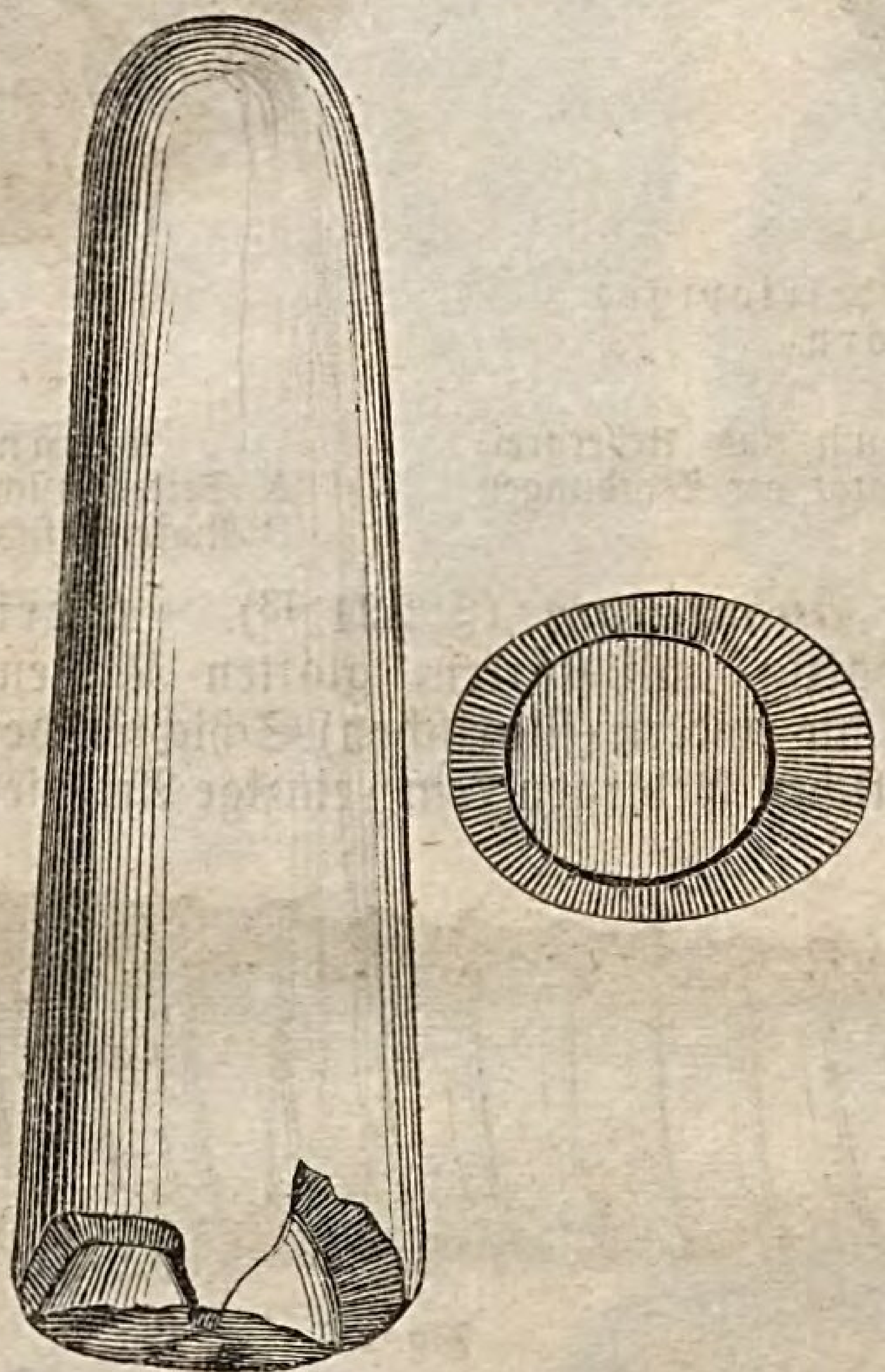


Fig. 149. a *Belemnītes digitālis.* Fingerförmiger Donnerkeil. b Querdurchschnitt.

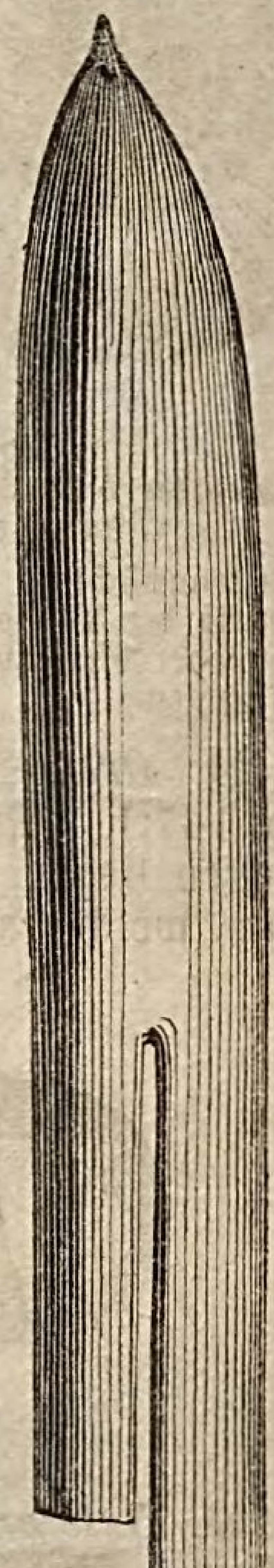


Fig. 150. *Belemnītes mucronātus.* Stachelspitziger Donnerkeil.

§. 223. **II. Flossenfüßer.** Pteropōda (§. 221 b.). Kopf fehlend oder klein, neben demselben 2 flügelartige Mantellappen zum Schwimmen (Flossen statt der Füße). Selten über 2″ lange Meerthiere; Zwitter; mit oder ohne Schale. Nur eine Familie:

3. Flossenfüßer.

10. *Clio boreālis* L. (§. 221,[130]). Nordisches Wallfischaas. Ohne

Schale; Haut hellbläulich, durchscheinend; Flossen fast 3eckig; 1″; häufig im Eismeere; gewöhnliche Nahrung der Wallfische.

11. *Hyalaea tridentāta* Lam. (§. 221,[9]). Dreizähnige Glasmuschel. Schale gelblich, halbdurchsichtig, quergestreift; 3—4‴; Mittelmeer; häufig.

III. Bauchfüßer. Gasteropōda (§. 221 b.). Sehr verschieden gebildet, §. 224.
aber immer am Bauche mit einer breiten, flachen Sohle (Kriechfuß). Mantel dem Rücken aufgewachsen, unten offen. Kopf deutlich vom Rumpfe unterscheidbar, mit 2 oder 4 einziehbaren Fühlern. Die nackten Lungenschnecken sind Wechselzwitter, die mit gedeckelter Schale sind wie die Kammkiemer getrennten Geschlechts; nur wenige Bauchfüßer haben bloß einen Eierstock (Napfschnecken). Meer-, Süßwasser- und Landthiere, meist mit, selten ohne Schale.

4. Lungenschnecken. Athmen durch Lungen. Gehäuse dünn, gewunden, bei erster Gattung fehlend. Meist Landthiere, deren einige im Winter ihr Gehäuse zudeckeln d. h. mit einem Deckel verschließen, welcher keinen organischen Zusammenhang mit dem Gehäuse hat.

a) **Landschnecken.** Leben auf dem Lande.

12. *Limax empiricōrum* Fer. (§. 221,[131]). Große Wegschnecke. Athemloch vor der Mitte des gekörnelten Schildes; Oberseite unterbrochen quergerunzelt; schwarz oder rothgelb; 3—5″; häufig in Wäldern; von Pflanzen lebend. Die Fleischbrühe der rothgelben Spielart früher gegen Auszehrung gebräuchlich.

L. agrēstis L. Ackerschnecke. Weißlichgrau, mit schwärzlichen Fühlern und concentrischen Furchen auf dem Schilde; 1″; häufig (nur vor Sonnenaufgange umherkriechend); schädlich in Gärten und auf Feldern. Durch Bestreuung des Bodens mit Asche, Gyps oder Flachsschebe können sie von kleinern Ackerstücken abgehalten werden; durch frisch abgeschälte Zweige von Weiden, durch nasse Strohbündel und Gemüseabfall kann man sie zusammenlocken und dann leichter ablesen, oder auch durch Enten, welche gern Schnecken fressen, absuchen lassen.

13. *Helix pomatĭa* L. (§. 221,[25,28,31] u.[36]). Große Weinbergsschnecke. Gehäuse kuglig, mit bedecktem Nabel, gelbbräunlich, mit verloschenen, rothbraunen Querbinden; 18‴ hoch und 18‴ breit. Größte deutsche Art; überall häufig; deckelt sich gegen den Winter zu; wird in Süddeutschland gemästet und besonders als Fastenspeise gegessen. Von Ulm werden ganze Schiffsladungen derselben nach Wien geschickt.

H. arbustōrum L. Gefleckte Schnirkelschnecke. Ebenso, aber kastanienbraun, gelbweiß besprengt; Nabel vom weißen Mundsaume bedeckt; 8‴ hoch, 10‴ dick; häufig.

H. nemorālis L. Hain-Schnirkelschnecke. Gehäuse kuglig, nicht genabelt, gelb oder röthlich, meist mit braunen Binden, immer mit braunem Mundsaume; 8‴ h., 9‴ d.; gemeinste Art.

H. hortēnsis Müll. Garten-Sch. Ebenso, aber immer mit weißem Mundsaume. Wird von Einigen nur für Spielart der vorigen gehalten.

H. ericetōrum Müll. Haide-Sch. Niedergedrückt, mit sehr flachem Gewinde; etwas scheibenförmig; weiß od. braungelb, mit od. ohne braune Bänder; Nabel sehr weit; Mündung fast rund; 4‴ h. u. 6—9‴ d.; häufig.

H. obvolūta Müll. Aufgerollte Schnirkelschnecke. Scheibenförmig, oben und unten glatt, dunkelrothbraun, behaart, weit genabelt; Mundsaum weiß, stark verdickt und dadurch die Mündung deutlich dreibuchtig; $2^1/_2$‴ h. u. 5‴ d.; häufig unter Gebüschen.

H. personāta Lam. Masken-Sch. Voriger ähnlich, aber Mündung eckig-dreibuchtig, mit 3 weißen Zähnen. Am Harze und bei Hameln am Klüt ꝛc.

14. *Caracŏlla lapicīda* L. (§. 221,[19]). Gemeine Lampenschnecke od. Steinpicker, Linsenförmig niedergedrückt, letzte Windung ringsum scharf gekielt; rostbraun gefleckt; Nabel weit; 3‴ h. u. 8‴ br. Häufig unter Steinen.

15. *Bulĭmus obscūrus* Müll. (§. 221,[43]). Dunkelfarbige Vielfraßschnecke. Länglich-eirund, ziemlich bauchig, fein gestreift; rothbraun; Mündung eiförmig; Mundsaum schwach zurückgebogen, weiß oder röthlich gelippt; 4‴ h. u. 2‴ d. Häufig in Laubwäldern.

§. 224. * **16.** *Clausilia bidens* (§. 221,[26]). Zweizähnige Schließmundschnecke (Fig. 134.). Gehäuse schwach gestreift, fast glatt; Mundsaum im Innern mit einer gebogenen, weit vorstehenden und einer kleinern, zusammengedrückten Lamelle; 7‴ l. u. 2‴ d.; häufigste unsrer vielen, schwer unterscheidbaren Arten.

* **17.** *Pupa muscōrum* L. (§. 221,[27]). Moosschraube (Fig. 135.) Eirundwalzig, stumpf, wenig gestreift, fast glatt, braunroth; Mundsaum zahnlos oder einzähnig, zurückgebogen, mit weißer Wulst; 2‴ l. u. 1‴ d.; unter Moosen häufig.

P. uva L. Bienenkörbchen. Walzig, stumpf, aschgrau, mit vielen geradelaufenden Längsfurchen; Lippenrand zurückgeschlagen, mit einer Falte; 12‴; an den Antillen.

* **18.** *Achatīna lubrĭca* Brug. (§. 221,[45]). Glatte Achatschnecke. Länglich=oval, hornfarbig, glänzend, durchsichtig; Mundsaum röthlich; Spindelsäule undeutlich abgestutzt; 3‴ l. u. 1‴ d.; unter feuchtem Moose häufig.

† *A. zebra* Lam. Die größte Landschnecke; 6″ l. u. 3″ d.; Afrika.

† *A. mauritiāna* L. Auf der Insel Moritz; durch ihre Gefräßigkeit schädlich.

* **19.** *Succinēa amphibĭa* (§. 221,[47]). Gemeine Bernsteinschnecke (Fig. 138.). Eiförmig, bauchig, einfarbig; Mündung breit eirund, etwas schief, anderthalbmal so hoch als das Gewinde; 8‴ l. u. 5‴ d.; nur 3 Umgänge (Windungen); häufig.

* **20.** *Vitrīna pellucĭda* (§. 221,[35]). Durchsichtige Glasschnecke. Niedergedrückt=kuglig, glatt, meergrün; 3 Umgänge; Mündung mondförmig, so breit als hoch; 2‴ l. u. 2½‴ d.; häufig.

* **21.** *Cyclostŏma elĕgans* Müll. (§. 221,[42]). Zierliche Kreismundschnecke. Keglig=eifg, durchbohrt (genabelt), gelblich= oder violettgrau, fein gegittert; 7‴ l. u. 5‴ d.; nicht selten unter Gesträuchen.

b) **Süßwasserschnecken.** Leben im Süßwasser.

* **22.** *Planŏrbis cornĕus* L. (§. 221,[18]). Große Tellerschnecke, Posthörnchen. Kein Kiel auf der letzten Windung; beiderseits ausgehöhlt; hornfarbig; Umgänge quergestreift; Mündung mondförmig; 5—6‴ hoch und 1½″ breit; größte deutsche Art; gemein in Wassergräben.

* *P. carinātus.* Gekielte T. (Fig. 137, A. u. C.). Auf der letzten Windung ein linienförmiger Kiel, genau auf der Mitte liegend; 1½‴ hoch und 7‴ breit; häufig in Wassergräben.

* *P. margĭnātus.* Gerandete Tellerschnecke (Fig. 137, B). Ebenso, aber der Kiel weiter nach unten liegend; häufig.

* **23.** *Physa fontinālis* L. (§. 221,[48]). Quellen=Blasenschnecke. Eirund, gelblich, durchscheinend; Mündung fast 4 mal so hoch als das Gewinde; 5‴ l. u. 3‴ d.; häufig in Teichen.

* *Ph. hypnōrum.* Gemeine Blasenschnecke. Ebenso, aber länglich=eirund; Mündung wenig höher als das Gewinde; 6‴ l. u. 3‴ d.; häufig.

* **24.** *Limnaeus auriculārĭus* (§. 221,[46]). Ohr=Schlammschnecke. Gewinde kurz; Gehäuse eiförmig, eng genabelt, fast so hoch als breit, gelbgrau; Mündung ohrförmig; Mundsaum stark nach Außen gebogen; 13‴ l. u. 11‴ d.; häufig in Wassergräben.

* *L. stagnālis* Müll. Sumpf=Schlammschnecke (Fig. 151.). Gewinde thurmförmig verlängert (ausgezogen); Gehäuse länglich=eiförmig, ungenabelt, hornfarbig; Mündung etwas höher als das Gewinde; Mundsaum bogig ausgeschweift; 18‴ l. u. 10‴ d.; gemeinste Art.

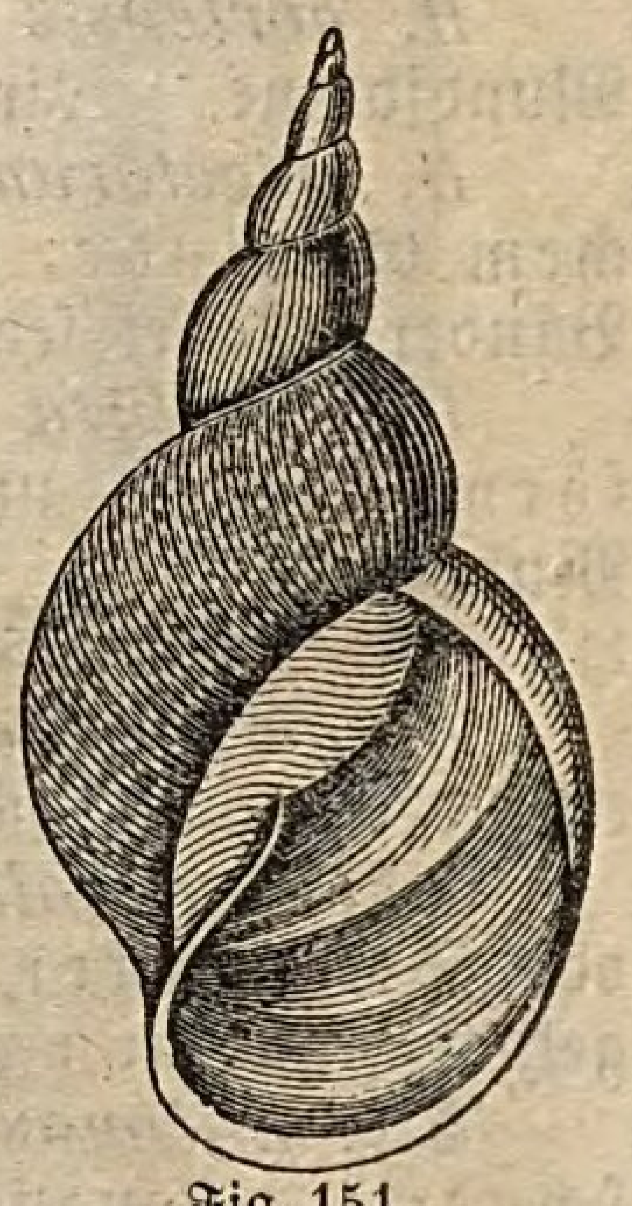


Fig. 151.
Limnaeus stagnālis.
Sumpf=Schlamm=schnecke.

5. Kammkiemer. Athmen durch kammförmige Kiemen, welche in einer besondern, vom Mantel gebildeten Höhle im Nacken des Thieres liegen. Gehäuse stark, meist gewunden, selten schüsselförmig. Zu ihnen gehören die meisten ausländischen, spiralgewundenen Schnecken; fast nur Meerthiere, getrennten Geschlechts.

a) Mundöffnung weder ausgerandet noch kanalartig.

* **25.** *Valvāta piscinālis* Müll. (§. 221,[30]). Gemeine

Kammschnecke. Im Aeußern der oben beschriebenen Kreismundschnecke sehr ähnlich, weißlich; 4 stark gewölbte Windungen, die letzte groß, die übrigen sehr schnell kleiner; 3‴ h. u. 2‴ d.; häufig in Wassergräben. §. 224.

* **26.** *Paludīna impūra* Lam. (§. 221,[41]). Schmutzige Sumpfschnecke (Fig. 136.). Ungenabelt, eiförmig, gelblich durchscheinend; Gewinde spitz, letzter Umgang bauchig; Mundsaum zurückgebogen, gelippt; 5‴ h. u. 3‴ d.; häufig, oft mit Schlamm überzogen. Können sich durch unbefruchtete Eier fortpflanzen. §. 20, IV.

* **27.** *Melanĭa striāta* Sow. (§. 221,[44]). Gestreifte Kronschnecke (Fig. 152.). Als Steinkern häufig fossil; 4—7″ hoch; für den obern Theil der Juraformation bezeichnend wie *M. Heddingtonēnsis*. Häufig am Galgenberge bei Hildesheim ꝛc.

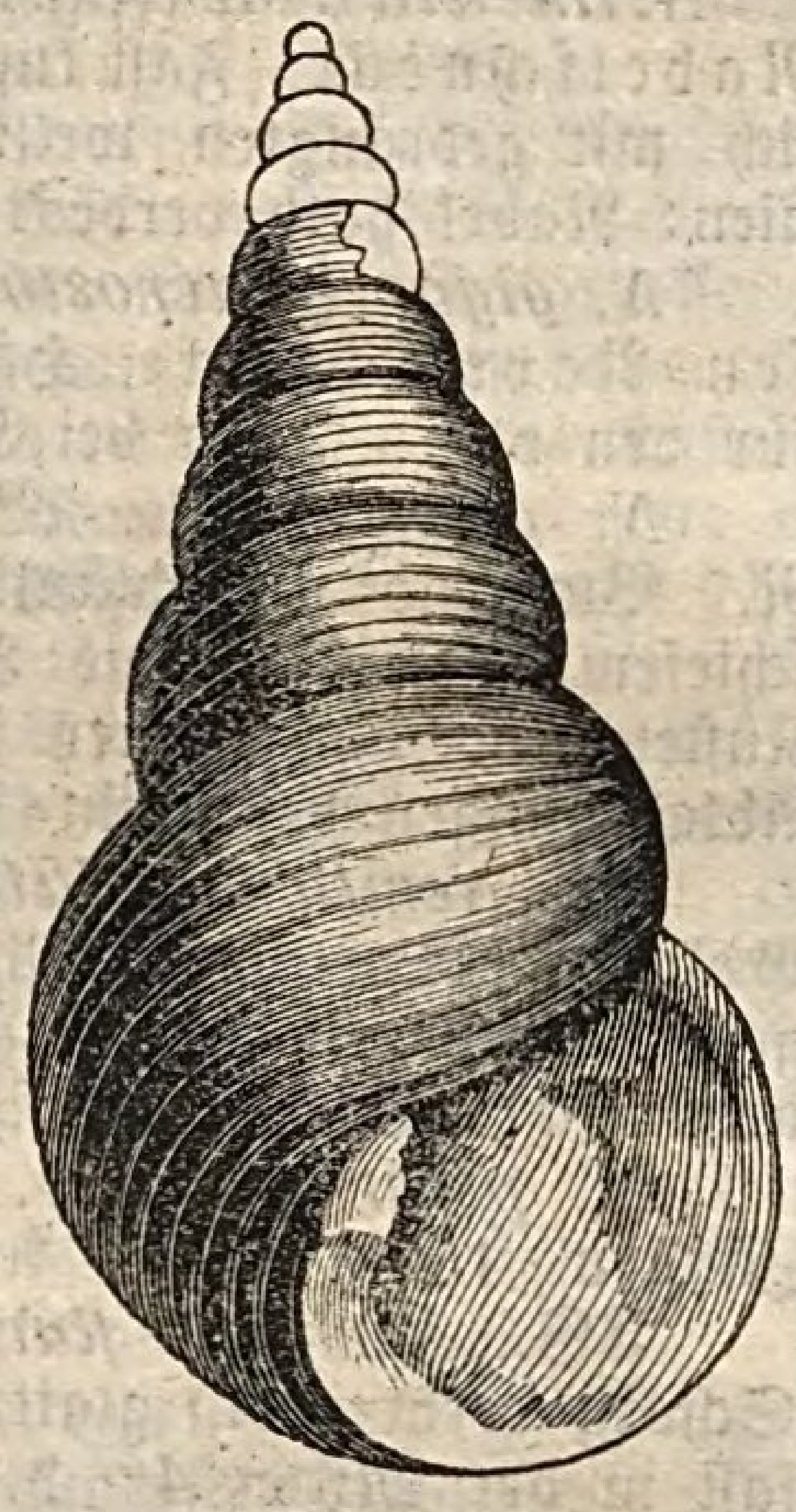


Fig. 152.
Melanĭa striāta.
Gestreifte Kronschnecke.

28. *Solarĭum perspectīvum* L. (§. 221,[17]). Perspectivschnecke. Hellbraun, mit weiß und braun gefleckten Querbinden und gekerbten Windungen im weiten Nabel; 2″ br. Ostindiens und Afrikas Küsten.

29. *Trochus nilotĭcus* L. (§. 221,[34]). Nil-Eckmund. Kegelförmig-pyramidal, glatt, weiß, blutroth gefleckt; Spindel mit einem Zahne; 3″ h. und fast 4″ br.; indischer Ocean.

* *T. cinerarĭus* L. Aschgrauer Eckmund. Rundlich, gewölbt, stumpf zugespitzt, eng genabelt; aschgrau mit röthlichen, welligen Längsstreifen; 8‴; Nordsee, Mittelmeer; häufig und in Färbung und Form veränderlich.

T. agglutĭnans L. Trödelweib, weil die 4eckigen Windungen Conchylien oder Steinchen eingekittet enthalten; 21‴; Ostindiens Küsten.

30. *Delphinŭla laciniāta* Lam. (§. 221,[20] u. [32]). Gemeine Lappenschnecke. Grau oder roth, mit großen, krumm verzweigten Lappen auf den Windungen; 2″; an den Küsten von Ostindien häufig.

31. *Turbo pica* L. (§. 221,[39]). Gemeine Kreiselschnecke od. Elster. Glatt, weit genabelt (die folgenden Arten ohne Nabel), weiß, mit bindenförmigen, schwarzen Flecken; 3″; atlantisches Meer. Von dieser so wie vom Oelkruge und von einigen andern Arten stammen die früher in Apotheken unter dem Namen Räucherklauen oder Venusnabel als Heilmittel gebräuchlichen Deckel.

T. hippocastănum Lam. Mit körnigen Querstreifen, wie die Kapsel der Roßkastanie; weiß und rothbraun gescheckt; 9‴; häufig an Südamerika.

T. chrysostŏmus L. und *argyrostŏmus* L. Der Gold- und Silbermund, zeichnen sich durch gold- und silberfarbige Mündung aus.

T. plicatĭlis, bezeichnend für den Grünsand des Kreidegebirges.

* **32.** *Littorīna littorēa* L. (§. 221,[40]). Gemeine Uferschnecke. Eiförmig, spitz, ungenabelt, mit vielen braunen Querstreifen gebändert; 10‴; Küsten Europas (Nordsee). Werden tonnenweise zum Essen in Handel gebracht.

L. muricāta L. Grauweiß, überall gekörnelt; 4‴; Mittelmeer.

33. *Monodŏnta modŭlus* L. (§. 221,[29]). Gemeiner Einzahn. Fast rund, schief niedergedrückt, quergestreift und längsgefaltet, genabelt, unten gewölbt und concentrisch gefurcht; weiß, purpurroth gefleckt; 7‴ dick; häufig.

34. *Scalarĭa pretiōsa* Lam. (§. 221,[33] u. [37]). Echte Wendeltreppe. Genabelt; Rippen weiß; Windungen sich nur an der Stelle der Wülste berührend; 2″; Ostindien; früher sehr theuer.

S. commūnis Lam. Unechte W. Ungenabelt; Windungen sich überall berührend, Rippen gefleckt; 16‴; europäische Meere, häufig.

35. *Turritĕlla duplicāta* Lam. (§. 221,[38]). Doppellinige Schraubenschnecke. Windungen gewölbt, rothgelblich, längs den Umgängen mit 2 scharfen Kielen; 4—5″; Küste von Koromandel.

§. 224. * *T.* (richtiger *Cerithium*) *quadrilineatum* Rr. Windungen mit 4 Querlinien; 3‴. Im Liasschiefer der Zwergslöcher bei Hildesheim 2c.

36. *Natica canrena* L. (§. 221,[24]). Gemeine Nabelschnecke. Fast kugelrund, glatt, mit weißen und rothen Binden und braunen, zickzackförmigen Längsflammen; Nabel mit einer Schwiele; 20‴; indischer Ocean; häufig.

N. mammilla L. Weiße Nabelschnecke. Eiförmig, milchweiß; Nabel ganz bedeckt; 22‴; Ostindiens Küsten.

N. lineata Lam. (Fig. 153.). Liniirte Nabelschnecke. Fast kuglig, glatt, weißlich, mit gedrängten, welligen, gelben Linien; Nabel halb verdeckt; 12—14‴.

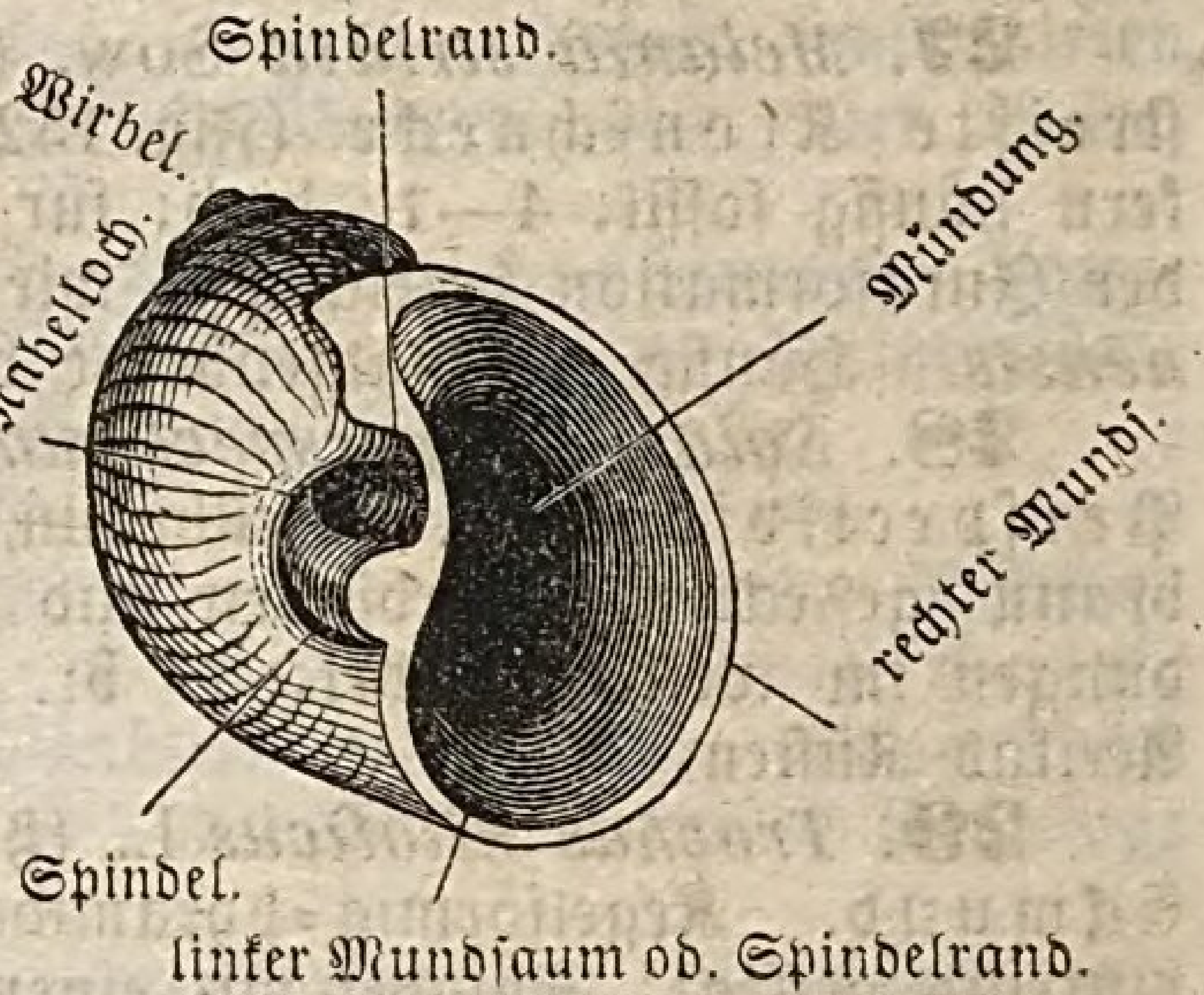


Fig. 153. *Natica lineata* (§. 224,[36]). Liniirte Nabelschnecke.

* *N. gigas* (*macrostoma* Rr.). Riesen-Nabelschnecke. Häufig und leitend für den obern Jura bei Hildesheim 2c.

* *N. glaucina* L. Bläulichgraue N. Blaßgelb und bläulich, mit kurzem, schiefem Gewinde; bis 3″; an Indiens Küsten und viel kleiner in den tertiären Ablagerungen bei Klein-Freden häufig.

37. *Nerita tesselata* L. (§. 221,[22]). Gewürfelte Mondschnecke. Stark gefurcht, schwarz und weiß gewürfelt; 9‴; atlantischer Ocean; häufig.

N. peloronta L. Blutzahn. Spindel mit 2, am Grunde blutrothen Zähnen; 15‴; an den Antillen.

* **38**. *Neritina fluviatilis* L. (§. 221,[23]). Fluß-Schwimmschnecke. Schräg verbreitert, glatt, roth oder violett gegittert, weiß betropft; Gewinde fast in der Mitte; 4‴ h. u. 5‴ br. Flüsse Deutschlands (Leine, Weser 2c.).

b) Mundöffnung unten ausgerandet oder kanalartig.

39. *Fasciolaria tulipa* L. (§. 221,[49]). Gemeines Bandhorn. Mehr oder weniger roth, oder weiß, braunroth marmorirt oder gefleckt und mit braunen Querlinien; Windungen an der obern Naht gekerbt; über 6″; an den Antillen.

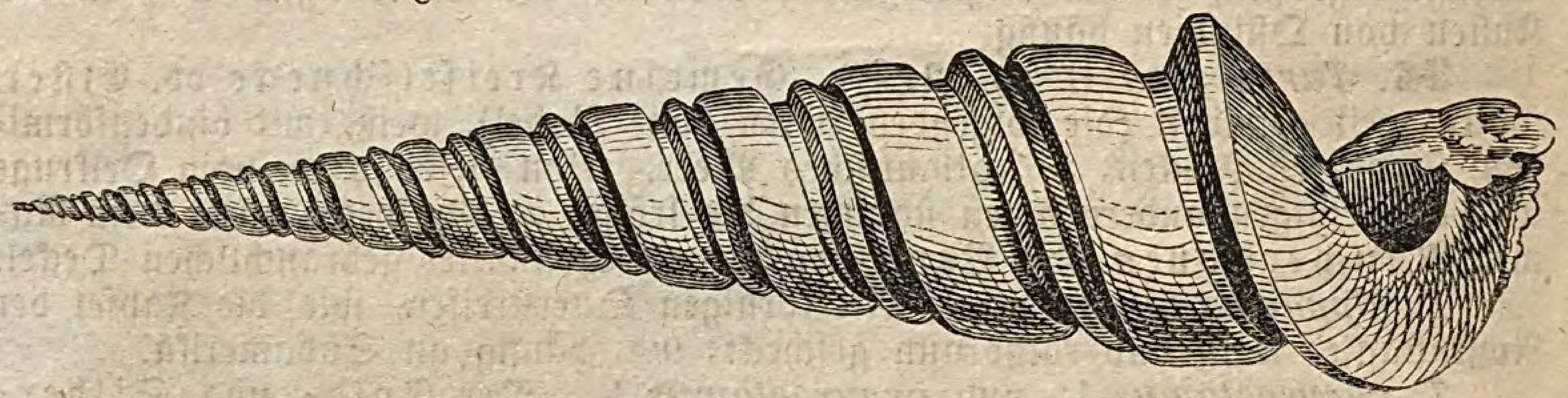


Fig. 154. *Nerinaea Visurgis* (§. 224,[40]).

* **40**. *Nerinaea* (§. 221,[50]). Nur fossile und für die obern Jurabildungen bezeichnende Arten: *N. suprajurensis* und *Visurgis* Rr. (Fig. 154.). Goslar, Hannover, Hildesheim (am Spitzhute) 2c.

41. *Cerithium vulgatum* Brug. (§. 221,[51]). Gemeine Hornschnecke. Graugelb, rothbraun marmorirt; mit körnigen Querstreifen und faltigen Knotenreihen mitten auf den Umgängen; Kanal zurückgebogen; $2^{1}/_{2}$″. Ostindiens Küsten.

C. vertagus L. Der Windhund. Blaß braungelb; Windungen am obern Ende längsgefaltet und quergestreift; Spindel mit einer Falte; Kanal zurückgebogen; 3″; Ostindien.

C. margaritaceum Brong. (Fig. 155.). Beperlte H. Jeder der dicht zusammenliegenden Umgänge mit 5 enggekörnelten (perlförmigen) Querringen umgeben; $1^{1}/_{2}$″. In den Tertiärbildungen bei Mainz, Wien 2c. häufig.

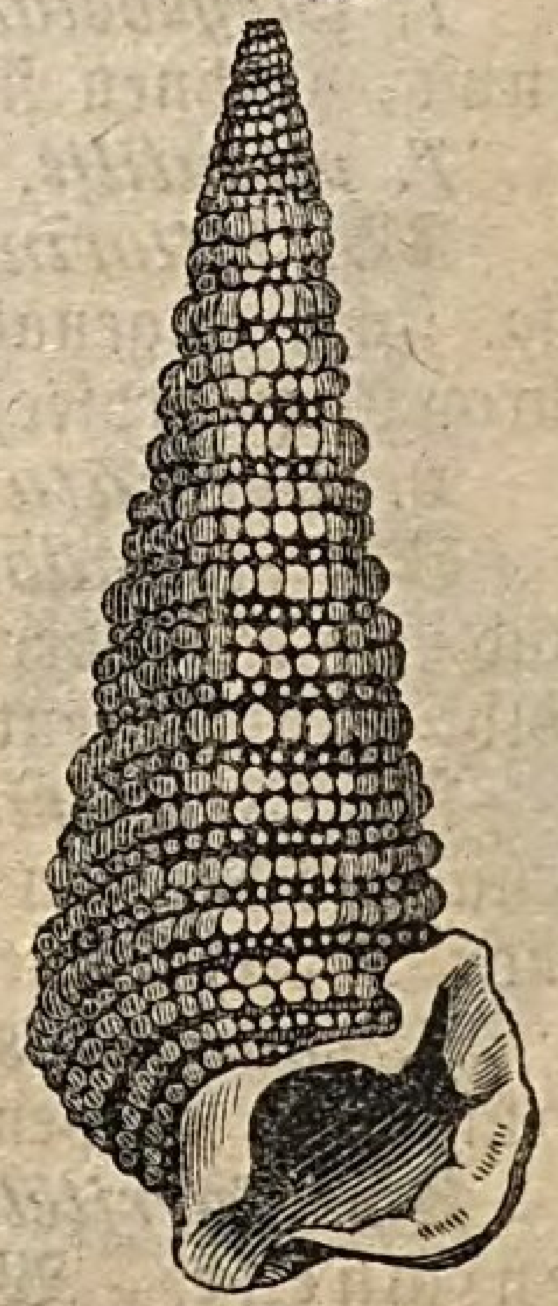


Fig. 155. *Cerithium margaritaceum* (§. 224,[41]). Beperlte Hornschnecke.

42. *Fusus morio* L. (§. 221,[52]). Schwarze Spindelschnecke. Quergestreift; schwarzbraun, mit 2 weißen, ungleichen Binden; Windungen in der Mitte knotig; Kanal kürzer als das Gewinde; 6″; atlantisches Meer. §. 224.

F. colus L. Spindel. Quergefurcht; weiß, an beiden Enden braun, auf der Mitte der Windungen zwischen querstehenden Knoten rothbraun gefleckt; Kanal länger als das Gewinde; 6″; Ostindiens Küsten.

43. *Pyrŭla ficus* L. (§. 221,[53]). Feige od. gemeine Feigenschnecke. Birnförmig, fein quergestreift; bräunlich, mit weißen Bändern und braunen Flecken; Gewinde stark gewölbt; Kanal kurz und weit; 3″; Südsee.

44. *Murex brandăris* L. (§. 221,[55]). Brandhorn-Stachelschnecke. Letzte Windung mit 2 Querreihen langer, und der sehr lange Kanal mit einer gewundenen Reihe kurzer Stacheln; 3½″; Mittelmeer; wird häufig gegessen.

M. haustĕllum L. Schnepfenkopf. Mit sehr langem Kanale, aber ohne Stacheln, nur mit Knötchen; Mündung fast kreisrund; 4″; Ostindiens Küsten.

M. saxatĭlis L. Krause Stachelschnecke. Kanal kurz, gebogen; mit 6 Reihen Wülsten, auf welchen blättrige Sprossen; Mündung rosenroth; 7½″; Ostindiens Küsten.

45. *Tritonĭum variegātum* Lam. (§. 221,[56]). Tritonshorn, gemeine Trompetenschnecke, Kinkhorn (weil sie kinken, d. h. sausen, wenn man sie vor das Ohr hält, was übrigens alle größern, gewundenen Schnecken thun). Gestreckt kegelförmig, letzte Windung bauchig; mit stumpfen Querrippen und braun und weiß gefleckten Gürteln; Spindel braun, mit weißen Querrunzeln; Mündung roth; 1½′; häufig an Indien; wird von Wilden als Trompete gebraucht.

46. *Rostellarĭa pes pelecāni* L. (§. 221,[58]). Pelekansfuß. Lippe mit 3 ausgespreizten Fingern, deren hinterer sich zum Gewinde aufwärts schlägt; 1½″; europäische Meere; häufig; auch fossil in Tertiärablagerungen.

47. *Strombus gigas* L. (§. 221,[58]). Große oder rothmündige Flügelschnecke. Kreiselförmig; weißlich bis röthlich; Mündung sehr weit, schön rosenroth; Gewinde mit kegelförmigen Höckern; an 10″; an den Antillen häufig. Junge Exemplare mit noch wenig ausgebreiteten Lippen nannte Linné *St. lucĭfer*.

St. auris Dianae L. (Fig. 156.). Dianenohr. Gehäuse länglich-eiförmig, quergestreift, mit kleinen Höckern; braun oder grau, Mündung lichtroth bis gelb; Gewinde spitz; Außenlippe dick, nach oben mit fingerförmigem Lappen; 3″; Ostindiens Küsten; häufig.

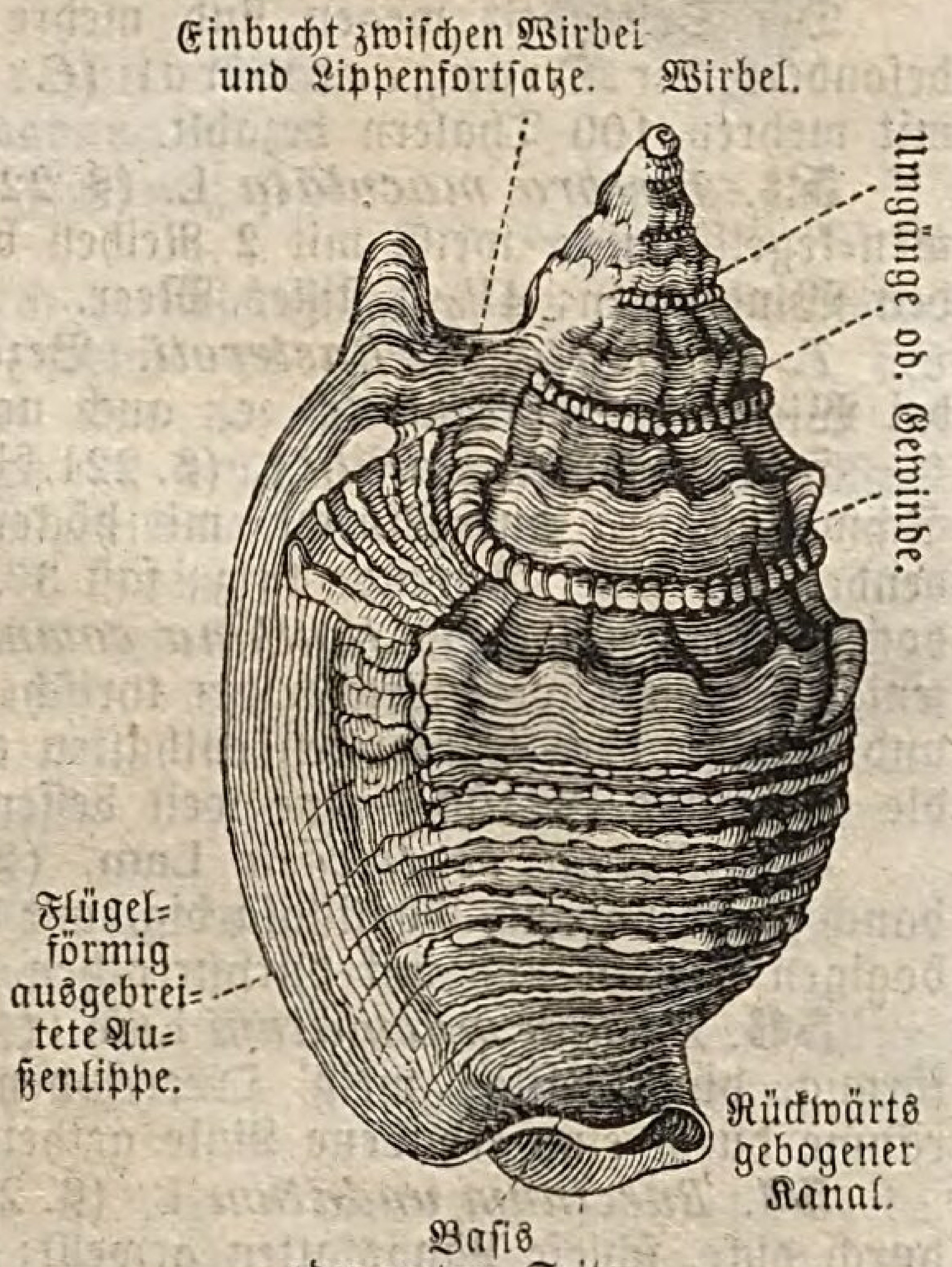


Fig. 156.
Strombus auris Dianae (§. 224,47).
Dianenohr.

48. *Pterocĕras lambis* L. (§. 221,[59]). Gemeine Flügelhornschnecke, Teufelsklaue. Braun marmorirt; Lippe mit 6 Fingern, die mittlern gekrümmt; 6″; häufig an Ostindien. Junge Exemplare sind ohne Finger.

* *Pt. oceăni* Brong. Meer-Flügelhornschnecke. Nur fossil, meist als Steinkern; vollständig mit 10 Flügelfingern. In den obern Schichten des Jura bei Hildesheim 2c.

49. *Cassis cornūta* L. (§. 221,[54]). Echte Sturmhaube. Mit Grübchen netzartig bedeckt, weißlich, mit 2—3 gefleckten, nur bei ausgewachsenen Exemplaren knotigen Gürteln; Mündung gelblich; 9½″; Ostindiens Küsten.

C. rufa L. Feueriger Ofen. Röthlich, mit vielen, schwielig-knotigen Gürteln; Mündung tief purpurroth, weiß gerunzelt; 5½″; Ostindiens Küsten.

C. testicŭlus L. Eiförmig, quergefurcht, mit erhabenen Längslinien; roth-

§. 224. braun, ins Violette; Lippenwulst mit paarigen, schwarzbraunen Flecken; 3″; Ostindiens Küsten.

50. *Ovula oviformis* Lam. (§. 221,[60]). Das Hühnerei. Schneeweiß; Mündung pomeranzengelb; 3″; an den Molukken.

51. *Cypraea tigris* L. (§. 221,[61]). Tiger-Porzellanschnecke, Tigermuschel. Bläulich-weiß, mit vielen schwärzlich-braunen, großen, verloschenen Flecken; 4″. Häufig im ostindischen Meere und an Madagascar. Wird vorzüglich zu Schnupftabacksdosen benutzt.

C. arabica L. Buchstaben-Porcellane. Mit braunen, arabischen Buchstaben ähnlichen Zeichnungen und mit einer einfachen Längslinie auf der Mitte; 3″; Ostindiens Küsten.

C. lynx L. Kakerlak. Weißlich, oben neblig, mit zerstreuten, braunen Tropfen; bis $1^1/_2$″; daselbst gemein.

C. caurica L. Kauri oder Pocken-Porcellane. Ebenso, aber weniger gewölbt; Lippen stärker aufgeschwollen; bis $1^1/_2$″; daselbst gemein.

C. erosa L. Brandfleck. Gelbgrün, weiß punktirt; Lippenränder stark, mit einem violetten Flecke; bis $1^1/_2$″; daselbst gemein.

C. moneta L. Otternköpfchen, Kauri. Gelblichweiß, die aufgetriebenen Lippenränder knotig; bis 1″; sehr gemein an Indien und Afrika und von Negern und Hindu als Münze (30—40 gelten 1 Pfennig) gebraucht, bei uns nebst andern ähnlichen Arten zur Verzierung von Pferdegeschirren.

C. annularis L. Weißlich, oben mit gelbem Ringe; 1″; an den Molukken.

52. *Conus marmoreus* L. (§. 221,[62]). Marmorkegel. Oberer Rand der Windungen mit Höckern; schwarzbraun, mit 3eckigen, weißen Flecken; $3^1/_2$″; häufig an Asien.

C. hebraeus L. Bauern-Musik. Oberer Rand wie bei voriger; weißlich, mit 4eckigen, schwärzlichen Flecken in Querbinden; $1^1/_3$″; häufig.

C. miles L. Der Soldat. Oberer Rand der Windungen ohne Höcker; gelblich, mit brauner Binde; 3″; an Ostindien gemein.

C. virgo L. Die Kerze. Weiß; Spitze violett; 4″; häufig.

Der Seltenheit wegen sind mehre Spielarten von *C. cedo nulli* L. und besonders der Orangeadmiral (*C. aurisiacus* L.) sehr theuer und schon mit mehren 100 Thalern bezahlt.

53. *Terebra maculata* L. (§. 221,[63]). Gefleckte Schraube. Pfriemen-kegelförmig; weiß, mit 2 Reihen bräunlicher oder gelbbrauner Flecken auf den Windungen; $4^1/_2$″; stilles Meer.

T. duplicata od. *Basteroti*. Bezeichnend für die tertiären Ablagerungen bei Wien, in Südfrankreich ꝛc.; auch noch lebend im indischen Ocean?

54. *Purpura patula* L. (§. 221,[64]). Weitmund od. Purpurschnecke. Schwarzbraun; quergefurcht, mit höckerig-knotigen, mit dem Alter verschwindenden Gürteln; Gewinde kurz; fast 3″. Soll den Alten Purpur geliefert haben; doch halten Einige die *Janthina communis* (*buccinum* des Plinius) für diejenige Schnecke, von welcher der tyrische Purpur kam. Auch *Murex brandaris* und viele andere Conchylien enthalten einen Purpursaft, statt dessen jedoch jetzt die Cochenille (§. 193.) eine weit bessere und dauerhaftere Purpurfarbe liefert.

55. *Harpa ventricosa* Lam. (§. 221,[65]). Davidsharfe. Eiförmig-bauchig; rothbraun bis lillafarbig, mit weißen, von braunen Linien eingefaßten, bogigen Flecken und mit purpurrothen Rippen; $3^1/_2$″; Ostindiens Küsten.

56. *Dolium maculatum* Lam. (§. 221,[66]). Gefleckte Tonne. Ei-kugelförmig, dünnschalig; weiß, Querrippen gelbbraun gefleckt und die Zwischenräume durch eine erhabene Linie getheilt; $4^1/_2$″; Indiens Küsten.

* **57.** *Buccinum undatum* L. (§. 221,[67]). Das Wellhorn. Quergestreift, durch dicke, schiefe Längsfalten gewellt; weißgrau; 3—4″; größte und an unsern Küsten gemeinste Art; oft eine Wohnung des Diogenes- od. Eremitenkrebses (§. 203,[5]).

* *B. gregarium* (richtiger *Turbo gregarius*) und *obsoletum* (richtiger *Melania Schlotheimii*) sind Leitmuscheln für den Muschelkalk.

58. *Volvaria monilis* Lam. (§. 221,[68]). Halsband-Wickelschnecke. Schneeweiß; 5‴; am Senegal; wird zu Halsschnüren benutzt.

59. *Marginēlla lineāta* Lam. (§. 221,[69]). Gemeine Randschnecke. §. 224.
Umgekehrt eiförmig; weiß, mit braunrothen Querlinien; Gewinde niedergedrückt; 10‴. *M. interrūpta* ist nur 5‴ lang und hat unterbrochene Querlinien.

60. *Columbēlla mercatorĭa* L. (§. 221,[70]). Das brütende Täubchen. Ei-kreiselförmig, quer gefurcht; weiß mit braunen Längsflecken; 9‴; im atlantischen Ocean gemein.

61. *Mitra papālis* L. (§. 221,[71]). Pabstkrone (Fig. 157.). Mit thurmförmigem Gewinde, dessen Umgänge (1—4) oben am Rande mit zahnförmigen Falten gekrönt sind; Spindel (5) mit 5 Falten und die Außenlippe (6 und 7) mit feinen Zähnen; Gehäuse weiß, roth gefleckt; 4—6″; ostindisches Meer. Größte und schönste Art.

M. episcopālis L. Bischofsmütze. Weiß oder gelblichweiß, mit Querreihen 4eckiger, rother Flecken; Gewinde glatt; 4″; Ostindiens Küsten.

62. *Volūta vespertilĭo* L. (§. 221,[72]). Fledermaus-Rollschnecke. Weißlich, mit rothbraunen Zickzackstreifen; 4 Spindelfalten; Gewinde mit spitzen Knoten; 3—4″; an Ostindien häufig.

V. musĭca L. Notenschnecke. Graugelblich, mit parallelen Querlinien und braunen Punkten darüber und darunter; 2—3″; an den Antillen.

63. *Cymbĭum Neptūni* Lam. (§. 221,[73]). Neptunswagen. Rothbraun; Gewinde gekielt, kaum hervorstehend; 8—9″; persischer Meerbusen.

64. *Olīva utricŭlus* Lam. (§. 221,[74]). Schlauchdattel. Bläulichgrau, weiß oder grau marmorirt, an der Basis mit schiefer, gelblicher, braungeflammter Binde; Gewinde kegelförmig; 2″; Indien; nebst folgender sehr häufig.

O. ispidŭla Lam. Das Glimmerchen. Grün und schwärzlich getüpft und gestreift. Mündung bräunlich; Gewinde spitz vorstehend; 1″. In Färbung sehr veränderlich.

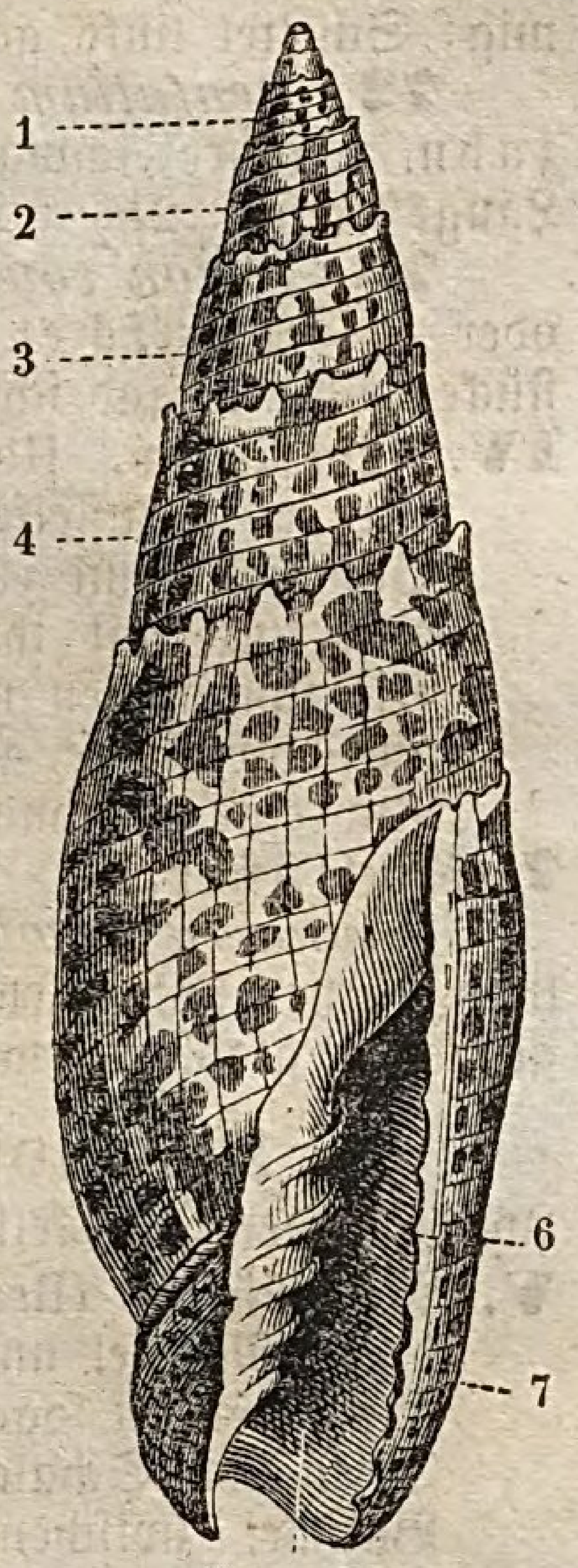


Fig. 157.
Mitra papālis L. (§. 224,[61])

6. Verschiedenkiemer. Athmen durch verschieden gebildete (kamm-, blatt-, büschel- oder fadenförmige) Kiemen, welche an verschiedenen Stellen des Körpers liegen (auf dem Rücken frei oder in einer Mantelfalte oder an einer oder an beiden Seiten oder rings um den Leib oder am Halse). Meist Meerthiere, meist mit sehr verschieden gebildetem Gehäuse.

65. *Aplysĭa depĭlans* L. (§. 221,[3]). Gemeiner Seehaase od. Giftkuttel. Grau gewölkt; Hornschale klein, bedeckt; im Meere vom Seetange lebende, unangenehm riechende Thiere. Nero und Domitian damit vergiftet?

66. *Bulla striāta* Brug. (§. 221,[21]). Gestreifte Blasenschnecke. Gehäuse eiförmig, grau oder braun gewölkt, vorn mit vertieften Querstrichen; 8‴; gemeinste Art; Mittelmeer.

B. ampulla Brug. Bauchige Blasenschnecke. Wie vorhergehende Art, aber gewölbter und ohne Querstriche; 2″; in allen Meeren.

67. *Haliōtis tuberculāta* L. (§. 221,[16]). Gemeines Seeohr. Marmorirt; längsgefaltet, quergerunzelt und gestreift; 3″; im Mittelmeere, sehr häufig; nur ♀ Thiere bekannt.

68. *Fissurēlla barbadēnsis* L. (§. 221,[5]). Gemeine Schlitzschnecke. Oval; Wirbelloch rund; gelbweiß, rothgefleckt; Rippen strahlend, ungleich; 1″; Küsten von Barbados.

F. graeca L. Griechische Schlitzschnecke. Ebenso, aber Wirbelloch länglich; durch erhabene Linien stark gegittert; 12‴; Mittelmeer.

69. *Emarginŭla fissūra* L. (§. 221,[6]). Gemeine Ritzschnecke. Weiß; gegittert; 8‴; um Europa.

70. *Patella vulgata* L. (§. 221,[7]). Gemeine Napfschnecke. Convex-kegelförmig; grünlich oder gelbgrau, inwendig gelb; Längsrippen zart, etwas kantig; 2″; um Europa an Felsen; werden mit einem Messer abgelöset und gegessen.

* **71.** *Ancylus fluviatilis* L. (§. 221,[8]). Flußnapfschnecke. Mützenförmig; Mündung rundlich; Scheitel rückwärts gebogen; 2‴. Häufig in Bächen.

* *A. lacustris* L. Teichnapfschnecke. Schüsselförmig; Mündung eiförmig; Scheitel links gebogen; 2‴. Häufig in stehenden Gewässern.

72. *Dentalium elephantinum* L. (§. 221,[4]). Elephanten-Meerzahn. Röhre schwach gekrümmt, mit 10 scharfen Rippen, zwischen welchen Längsstreifen; 2½″; Mittelmeer. Im Schlamme steckende Küstenbewohner.

73. *Chiton squammosus* L. (§. 221,[122]). Schuppige Käferschnecke oder Käfermuschel. Grünlich; 8 längs- und quergestreifte, gekielte Schalenstücke; Mantelrand schuppig; 2″; Mittelmeer.

IV. Kielfüßer. Heteropoda §. 221b. Ein deutlicher Kopf mit Augen, Fühlern und rüsselförmigem Maule. Der verlängerte Körper hat an der Bauchseite eine zusammengedrückte Flosse (Fuß), welche zum Schwimmen und mit ihrem Saugnapfe am Hinterrande zum Festsaugen dient. Sie schwimmen mit dem Bauche nach oben gerichtet und haben keine oder nur eine kleine, zerbrechliche und deshalb seltene und meist theure Schale. Nur eine gleichnamige Familie:

7. Kielfüßer.

Carinaria cymbium Lam. Kahn-Kielschnecke. Der walzige, bläuliche Körper hat einen breiten, flossenförmigen Schwanz und eine kleine, quergestreifte, glashelle, mützenförmige Schale; 1—2″; Mittelmeer.

§. 225. **B. Kopflose Weichthiere** (Acephala). Kein Kopf; Mund zwischen den Mantellappen oder im Grunde der Kiemenhöhle, ohne Zunge.

V. Armfüßer (Brachiopoda) §. 221b. Der kopflose Leib hat einen zweilappigen Mantel und ist, wie die beiden Schalenklappen, völlig gleichseitig, ja das Thier hat sogar 2 Herzen und 2 Blutumläufe, so daß ein Längsdurchschnitt Thier und Schale in 2 ganz gleiche Theile trennt. Der Mund liegt am Bauche, zwischen 2 gefranseten, spiral aufgerollten Armen, welche zum Oeffnen der Schale und zum Ergreifen der Nahrung dienen. Die Lochmuscheln oder Terebrateln haben zur Unterstützung der Arme im Innern der Muschel ein zierliches, knochenartiges Gestell. Sie leben nur im Meere, überall in bedeutenden Tiefen, und sind stets durch ein fleischiges Band an andern Gegenständen befestigt. Nur 1 gleichnamige, an Gattungen arme, aber an Arten reiche Familie:

8. Armfüßer (Brachiopoda). Schale ohne Band.

* **74.** *Terebratula* Müll. (§. 221,[78]). Terebratel oder Lochmuschel. Nebst den Ammonshörnern die wichtigste Gattung für die Kenntniß des Alters der Gebirge. Sie lebten von den ältesten Zeiten an durch alle Perioden und leben noch jetzt im Meere. Man hat schon an 500 verschiedene Arten fossil, nur wenige lebend und immer auf hoher See, nie an Küsten gefunden. Sie finden sich schon in den ältesten Schichten, am zahlreichsten aber im Juragebirge, selten in den tertiären Ablagerungen. Die Schale ist ungleichklappig und meist gewölbt; die größere oder Oberklappe (Rückenklappe) hat einen durchbohrten Schnabel, aus dessen Loche ein Muskel zur Anheftung des Thieres hervortritt. Unter dem Schnabel liegt ein 3eckiges Schalenstückchen (*Deltidium*), dessen Form für die Eintheilung dieser Muscheln sehr wichtig ist.

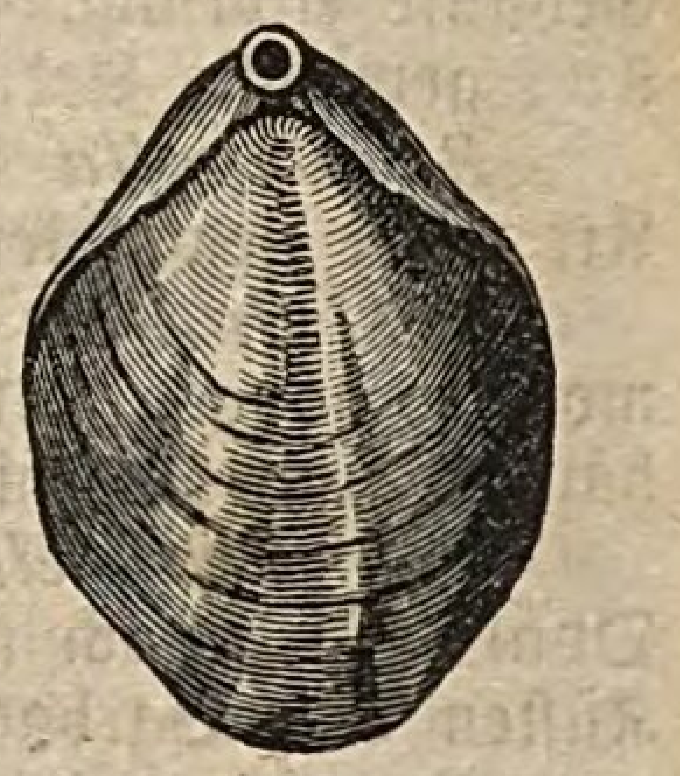


Fig. 158. *Terebratula vulgaris* (§. 225,[74]). Ansicht von der Bauchseite. Vertiefung selten so breit wie in der Zeichnung auf der Bauchklappe.

* *T. communis* od. *vulgaris* v. Schl. Gemeine Terebratel (Fig. 158.). Schale glatt; Bauch- oder kleine Klappe in der Mitte am höchsten gewölbt, vom Wirbel herab mit einer schwachen Vertiefung. Sehr häufig und überall im Muschelkalke und deshalb nebst *Am. nodosus* (Fig. 133.) dessen wichtigste Leitmuschel.

* *T. biplicāta* Sow Zweifaltige T. (Fig. 159.). Länglich-fünfeckig, mehr oder weniger gewölbt; Rückenklappe (b) mit einem, von 2 flachen Furchen begrenztem Längskiele von der Mitte bis zum Rande; dem Kiele entgegen auf der Bauchklappe (c) eine mittlere Bucht, von 2 starken Falten eingefaßt; bis $1^1/_2$''. Weit verbreitet im untern Jura im Würtembergschen, in Bayern, Sachsen und in Hilsgebilden bei Schöppenstedt und Vahlberg im Braunschweigschen. §. 225.

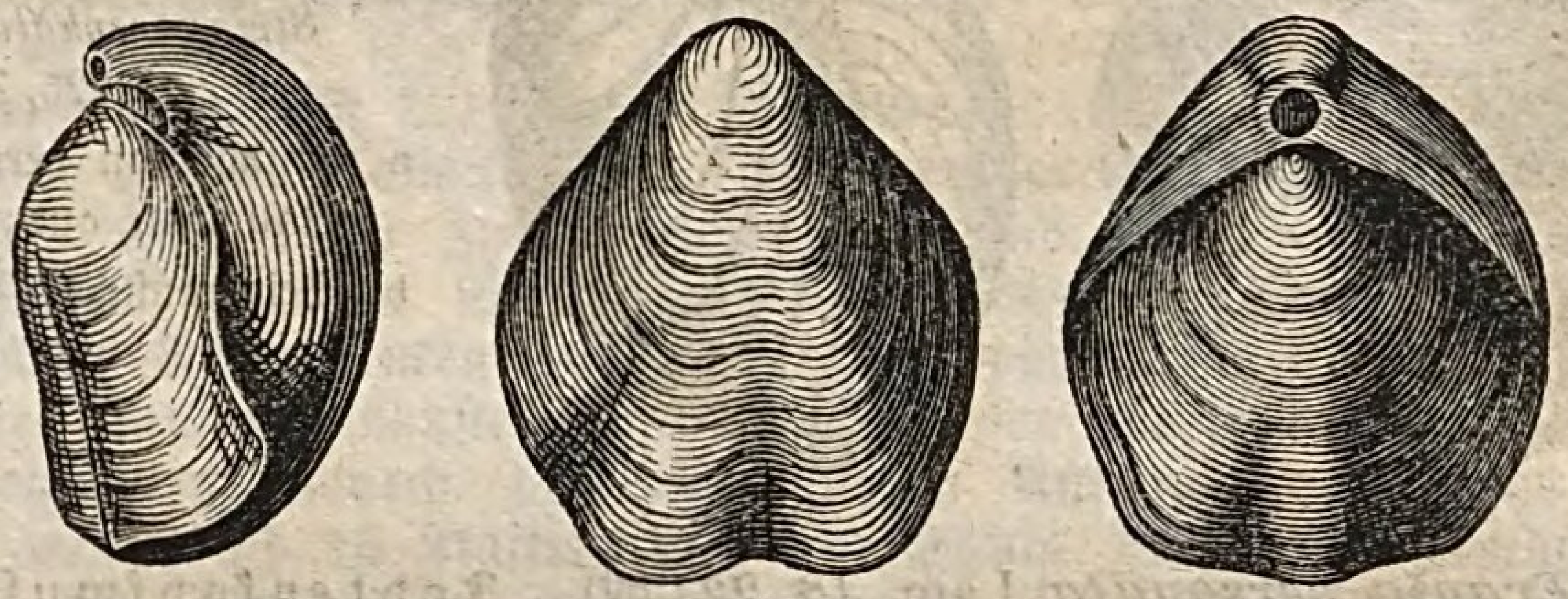


Fig. 159. *Terebratŭla biplicāta* (§. 225,⁷⁴).
a Ansicht von der Seite, b vom Rücken, c vom Bauche aus.

* *T. oblonga* Sow. Längliche T. (Fig. 160.). Beide Klappen stark gewölbt, mit 18—30 starken Falten; höchstens 8'''. Leitmuschel für die Hilsbildungen und besonders häufig bei Schandalahe und Schöppenstedt im Braunschweigschen.

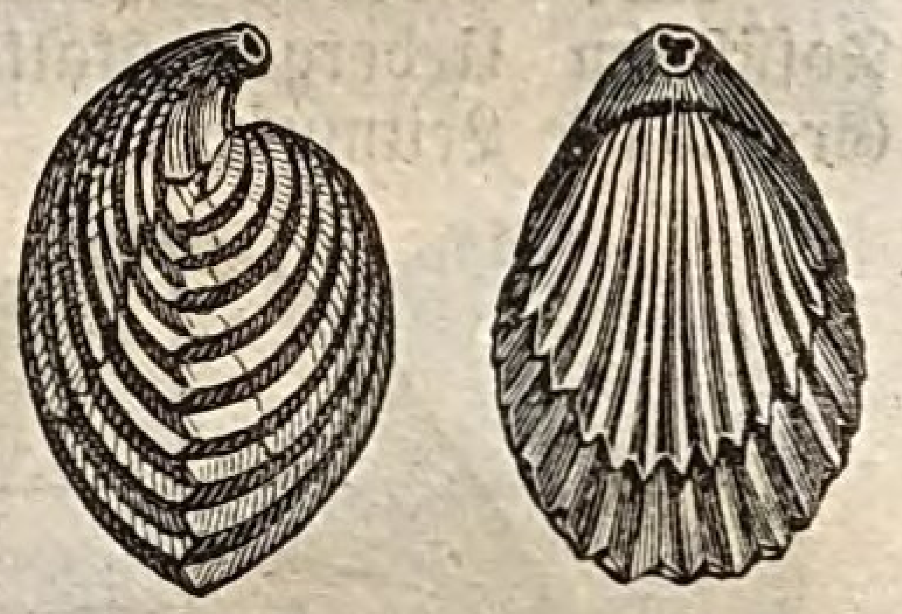


Fig. 160. *Terebratŭla oblōnga* Sow. (§. 225,⁷⁴).
a Ansicht von der Seite;
b vom Bauche aus.

* *T. concīnna* Sow. (*pinguis* Rr.) und *T. lacunōsa* v. Schl. Fette und vielfaltige Terebratel. Beide einander sehr ähnlich, sehr gewölbt und mit vielen Falten. Leitmuscheln, welche fast überall sehr häufig im Juragebirge sich finden: letztere in Süddeutschland und erstere in Norddeutschland (bei Hildesheim am Galgenberge).

Von den übrigen, früher zu den Terebrateln gezählten, jetzt aber in besondern Gattungen abgesonderten Leitmuscheln, welche nur in den ältesten Gebirgsschichten (der Grauwackenformation) vorkommen, erwähnen wir hier noch als besonders charakteristisch für die silurischen und devonischen Schichten und den Bergkalk: **1.** *Pentamĕrus Knighti* Sow. (Fig. 161.), dessen Klappen stark gekrümmte, nicht durchbohrte Buckeln und 5 Längskammern im Innern haben. Sie findet sich häufig in England und bei Ilsenburg am Harze. **2.** *Spirĭfer speciōsus* v. Schl. (Fig. 162.). In Asien, Afrika, Amerika und Europa verbreitet (am Rammelsberge und an der Schalke unsers Harzgebirges, so wie in der Eifel ꝛc.). **3.** *Stringocephălus Burtīni* (*Terebratulītes rostrātus* v. Schl.). Burtin's

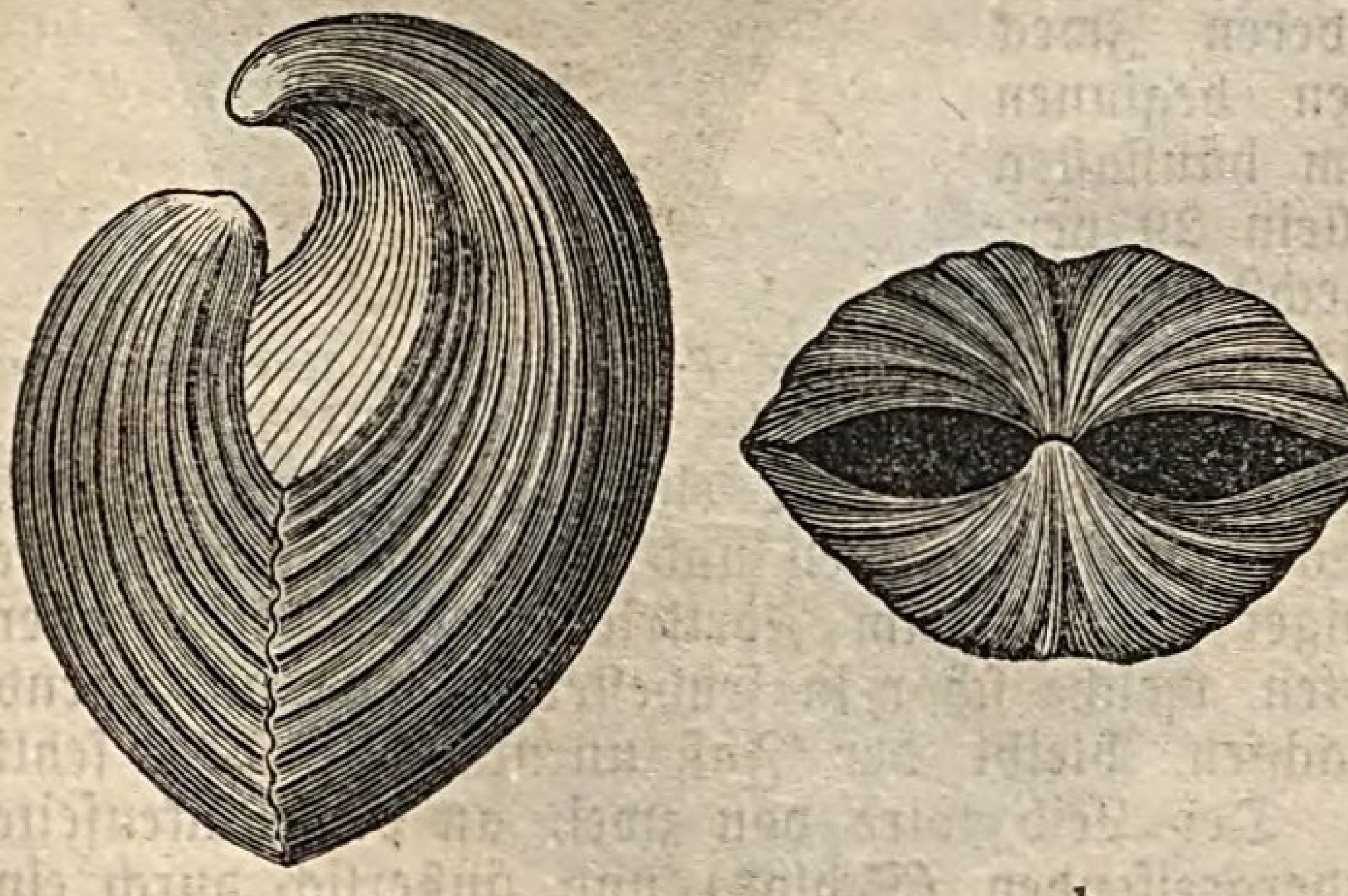
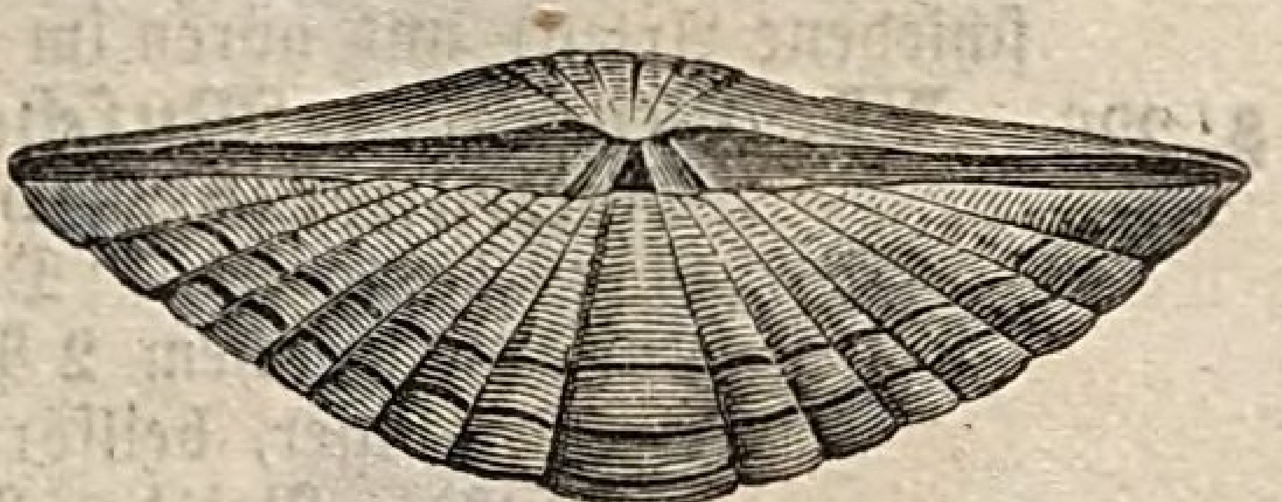
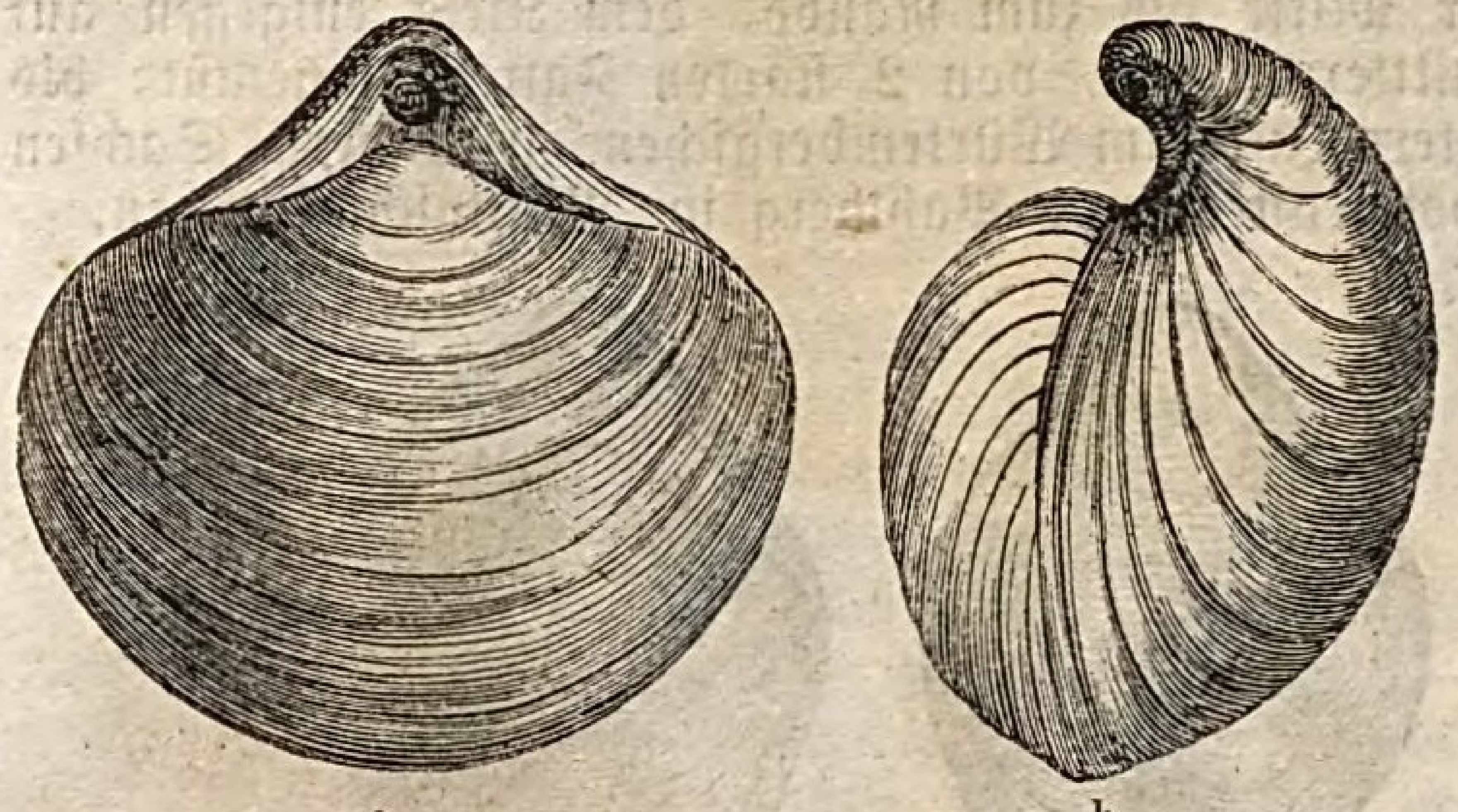


Fig. 161. *Pentamĕrus Knighti* (§. 225,⁷⁴).
a Ansicht von der Seite; b Ansicht von den Buckeln aus.


Fig. 162. *Spirĭfer speciōsus* (§. 225,⁷⁴).

Eulenkopf oder geschnäbelte Terebratel (Fig. 163.). Besonders häufig in der Eifel, bei Elberfeld, in Belgien ꝛc.

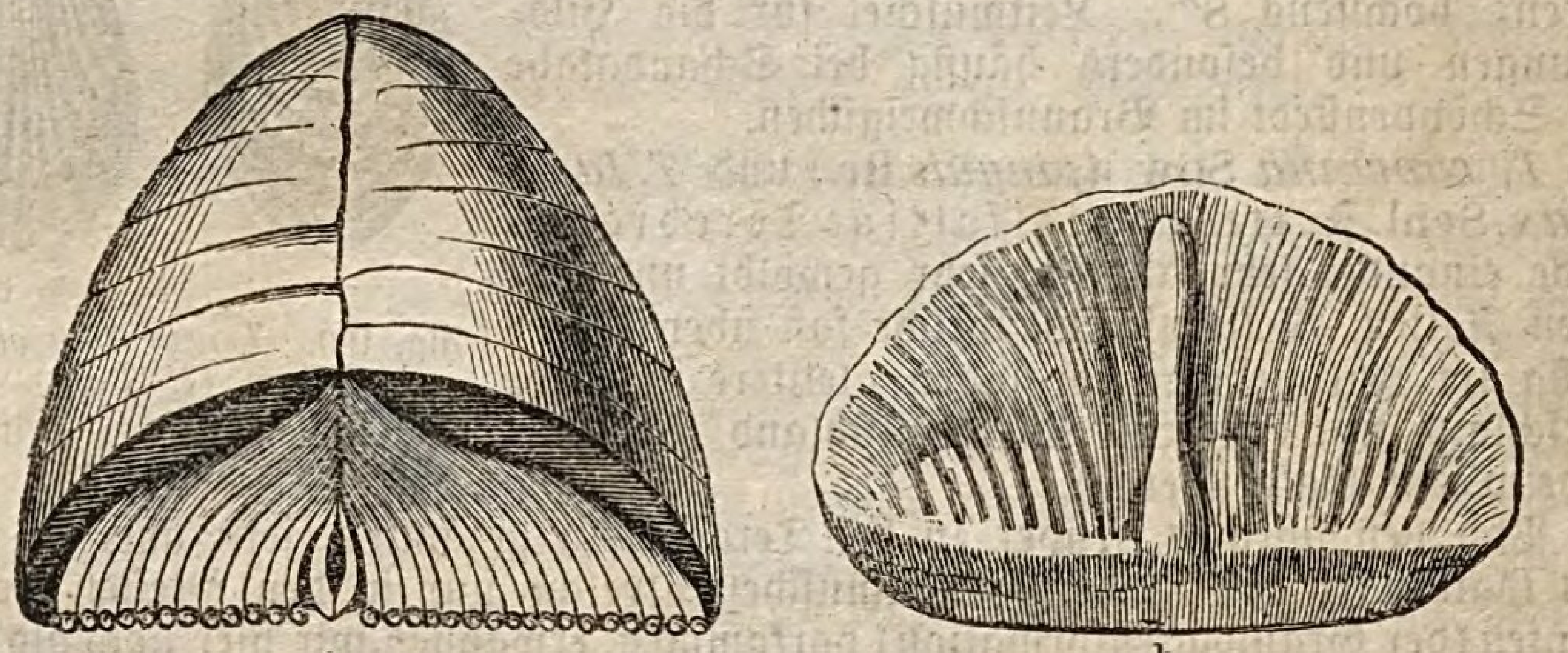


a b

Fig. 163. *Stringocephălus Burtīni* (§. 225,[74]).
a Ansicht von der kleinen oder Bauchseite aus;
b Seitenansicht.

75. *Crania personāta* Lam. (§. 221,[80]). Todtenkopfmuschel. Nur 6‴; im indischen Meere und fossil bei Brattenburg in Schonen; daher Brattenburgische Pfennige genannt.

* **76.** *Calceŏla sandalīna* (§. 221,[79]). Pantoffelmuschel (Fig. 164.) Fossil im Uebergangskalke der Eifel und des Harzes und für die jüngere Grauwacke Leitmuschel.



a b

Fig. 164. *Calceŏla sandalīna* (§. 224,[76]).
a Die große Schale; b der Deckel derselben.

Hierher auch noch eine, überall den Zechstein bezeichnende Leitmuschel: *Prodūctus aculeātus* (Fig. 165.). Beide Klappen stoßen am geraden, horizontalen Schloßrande eng zusammen, an dessen ganzer Länge hohle Röhren stehen, deren Zweck noch unbekannt ist. Die Arten beginnen schon in der Grauwacke, sind am häufigsten im Kohlenkalke (in Belgien allein 29 verschiedene Arten) und hören im Zechsteine auf.

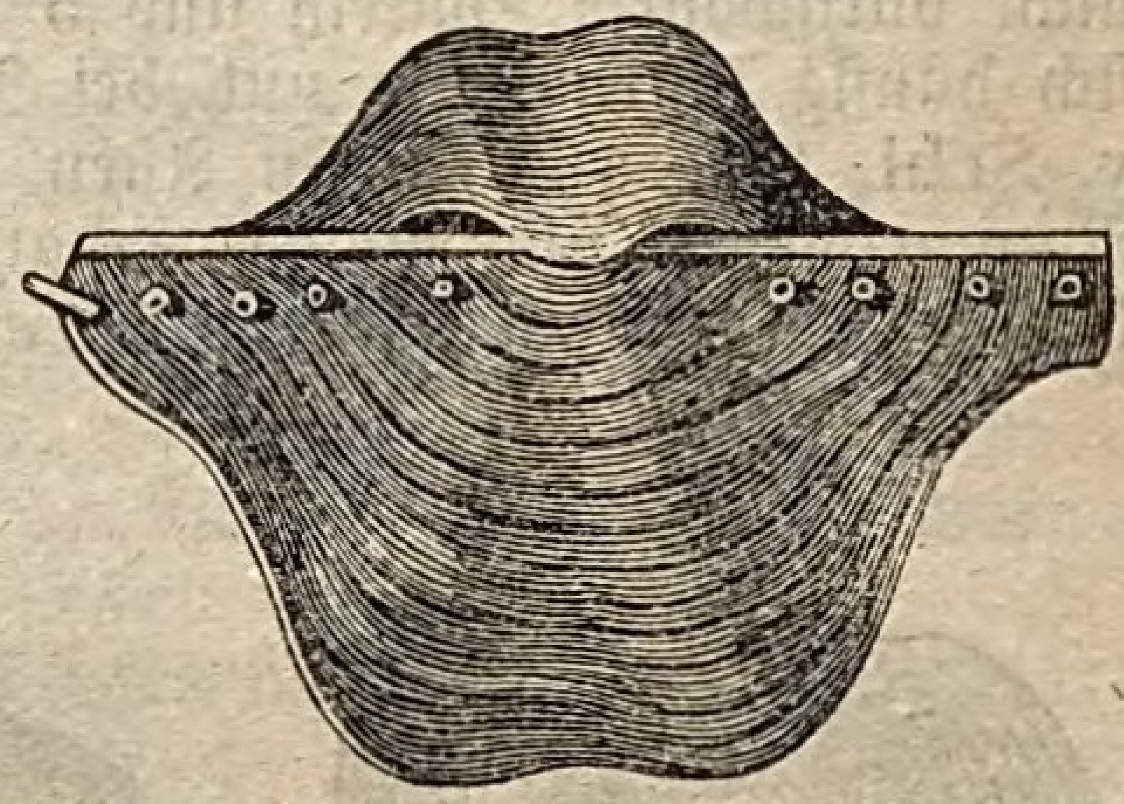


Fig. 165. *Prodūctus aculeātus* (*Gryphītes aculeātus* v. Schl.). Von der Bauchseite.

§. 226. **VI. Muscheln, Muschelthiere** oder **Beilfüßer** (§. 221b.). Conchifĕra oder Testacĕa. Der kopflose Leib hat einen 2lappigen Mantel, zwischen welchem 2 Paar blättrige Kiemen und der Mund; am Bauche ein fleischiger, beilförmiger Fortsatz zum Fortkriechen (Schreitfuß oder Beilfuß). Bei den Arten, welche schon in frühester Jugend auf irgend einer Unterlage festwachsen, bleibt der Fuß unentwickelt oder fehlt ganz, wie bei *Ostrĕa*. Der Leib wird von zwei, an der Rückenseite mit Zähnen in einandergreifenden (Schloß) und äußerlich durch ein sehniges Band verbundenen Schalenklappen (Klappen) umschlossen (Fig. 131. u. 132.). Jede Klappe hat 1 oder 2 tiefere Eindrücke (Mus=

keleindrücke Fig. 172.) als Befestigungspunkte der Muskeln, durch welche §. 226.
Thier und Schale verbunden sind. Neben dem Fuße ist oft ein Bart oder quastartiges Gebilde (byssus), mit welchem die Thiere an Felsen, Holz 2c. so festwachsen, daß sie im Wasser nur noch etwas hin und her schwanken können. Nächst den Schnecken die zahlreichsten Mollusken; Meer- und Süßwasserthiere, fast ohne Ausnahme getrennten Geschlechts.

9. Einmuskelige Muscheln. Jede Klappe nur mit einem Muskeleindrucke. Meerthiere.

* **77.** *Ostrĕa edūlis* L. (§. 221,[82]). Gemeine Auster. Schale etwas eiförmig-rund, an der Basis schmäler, mit schuppigen, welligen Blättern; Oberklappe flach. Seit 2000 Jahren gesammelt und lebend gegessen (todte und deshalb klaffende schmecken schlecht und sind schädlich). Um ganz Europa auf den sogenannten Austerbänken (bei Triest und Venedig die besten; die deutschen und holsteiner Kaufmannsaustern aus der Nordsee die schlechtesten). Die Austernbänke entstehen dadurch, daß die fußlosen Austern schon frühe, meist in einer Tiefe von 5 bis 15 Klafter, auf dem Sande oder an Meeresfelsen festwachsen und die Jungen sich auf den Schalen ihrer Eltern gleich wieder ansiedlen und so zu je 3 bis 6 Individuen unter einander verwachsen. Daß man übrigens Austern auch in Süßwasser-Teichen erziehen kann, wußten schon die Römer. — Die fossilen Austern mit zickzackförmig ineinander greifenden Klappen sind für die Kreideformation Leitmuscheln, so wie *Ost. gregarĭa* und *Marshi* für den mittlern Jurakalk.

* **78.** *Gryphaea arcuāta* Lam. (§. 221,[83]). Gekrümmte Habichtsmuschel (Fig. 166.). Ist für die untern Liasschichten (Gryphitenkalk) Leitmuschel, so wie *G. dilatāta* Sow. oder *G. controvĕrsa* Rr. für den mittlern Jura. Wurden früher für Schnäbel des fabelhaften, vierfüßigen Vogel Greif (*gryps*) gehalten.

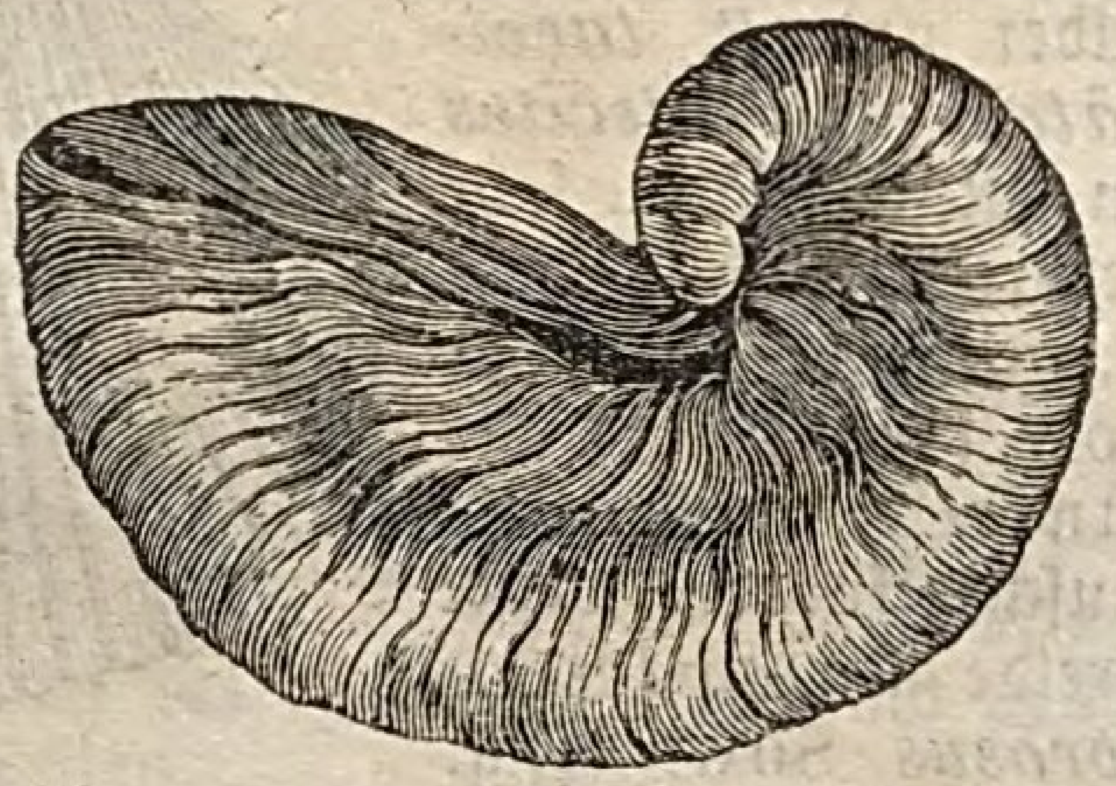


Fig. 166. *Gryphaea arcuāta* (§ 226, [78]).

* **79.** *Exogȳra spirālis* (§. 221,[84]) und *Ex. virgŭla* sind bezeichnend für den obern Jura, wie *Ex. sinuāta* für die Kreide.

80. *Mallĕus vulgāris* Lam. (§. 221,[90]). Polnischer Hammer (Fig. 139.). Schwarzbraun; Tförmig, unregelmäßig wellig gekrümmt; 5-6″; an Ostindien; selten.

81. *Perna isogŏnum* L. (§. 221,[89]). Winkelhaken. Violettbraun; mit einem, wie ein Winkelhaken verlängerten Ohre; 5—6″; Indiens Küsten.

82. *Anomĭa ephippĭum* L. (§. 221,[81]). Die weiße Zwiebelmuschel. Weißlich; fast kreisrund, wellig, runzlig gefaltet, verflacht; 2″; Mittelmeer; häufig.

A. (*Placūna*) *sella* L. Polnischer Sattel. Violett, ins Kupferrothe schillernd; sehr dünn; sattelförmig gebogen; 6—7″. Indisches Meer.

* **83.** *Inocerămus Lamārcki* (§. 221,[85]). Lamarck's Fasermuschel (Fig. 167.). Länglich-eiförmig, mit fast gleichen Klappen, aufgeblasen, mit

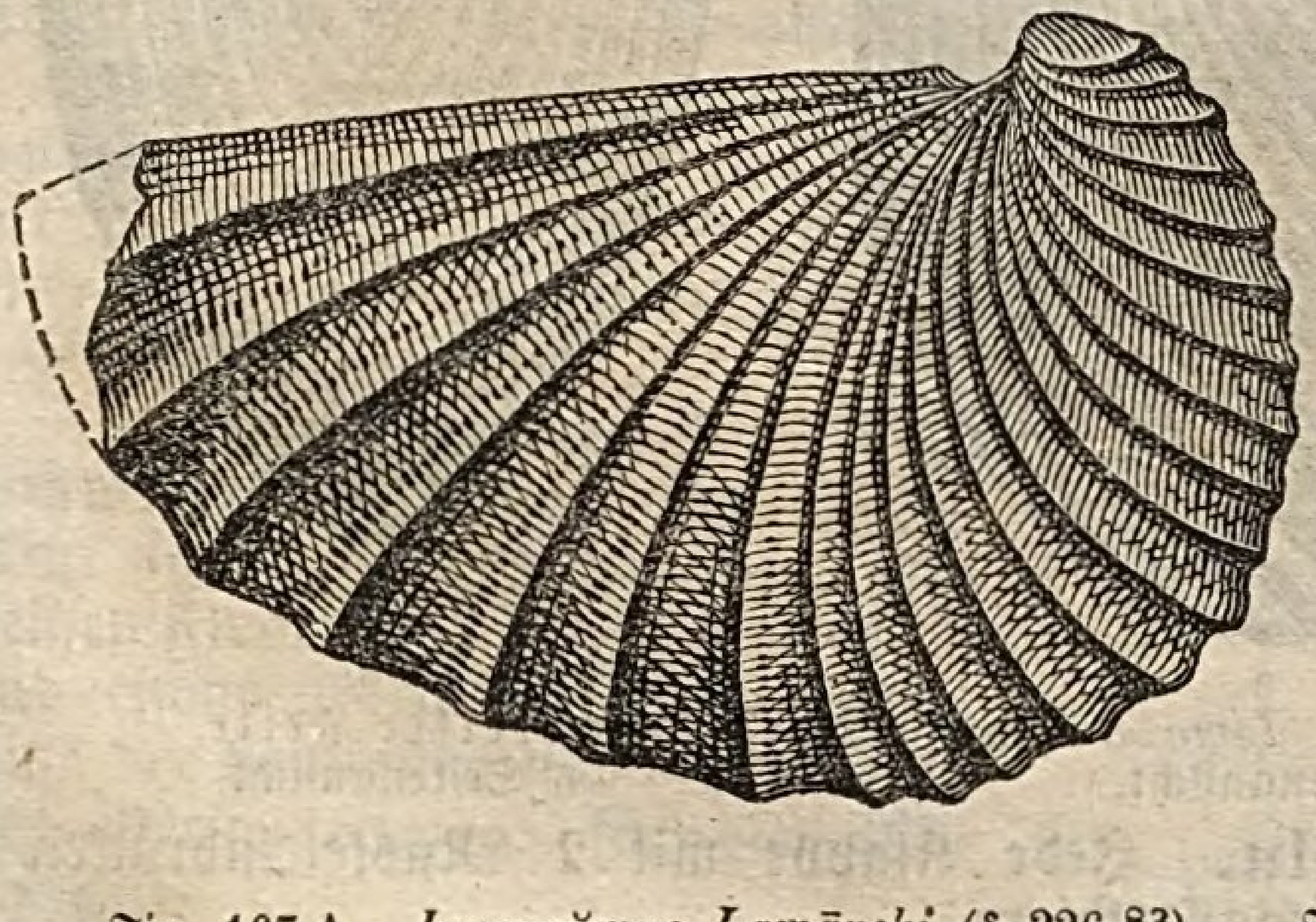


Fig. 167 A. *Inocerămus Lamārcki* (§. 226,[83]). Rückenklappe von der Seite gesehen.

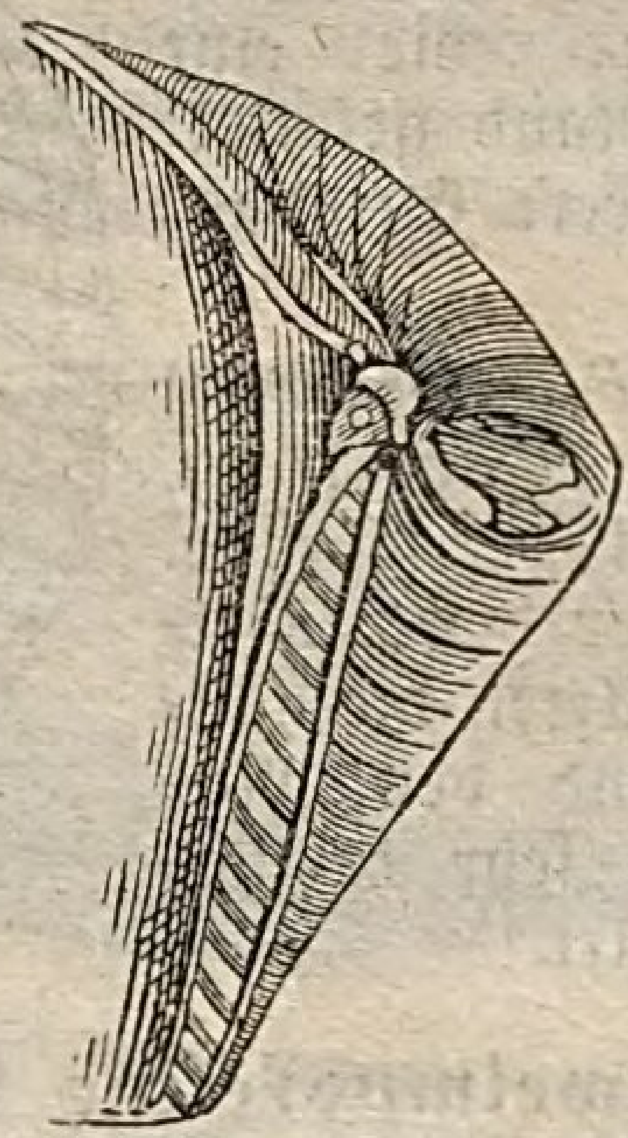


Fig. 167 B. *Inocerămus Cuviēri.* Cuvier's Fasermuschel. Nur ein Stück einer Klappe, um den geraden Schloßrand mit den Bandgrübchen dieser Gattung zu zeigen.

§. 226. vielen concentrischen Runzeln und Streifen; 2—4″. Sehr verbreitet in den Kreidegebirgen Europas; hier in der Kreide bei Lüneburg ꝛc. Die verschiedenen Arten sind überhaupt sehr bezeichnend für das Kreidegebirge.

84. *Spondўlus gaederōpus* L. (§. 221,[87]). Lazarus-Klappmuschel. Oberklappe purpurfarbig, mit 6—8 Reihen zungenförmiger Stacheln, zwischen welchen viele Höckerreihen; 3″; Mittelmeer; schmackhaft.

Sp. (*Plagiostōma*) *spinōsum* ist Leitmuschel für die weiße Kreide.

85. *Pecten maxĭmus* L. (§. 221,[92]). Große Kammmuschel oder Pilgermuschel. Die größere oder gewölbte Klappe mit zugerundeten, längsgestreiften Strahlen; 6″; Meere Europas; das Thier wird gegessen; die Schalen zu Löffeln ꝛc. benutzt.

P. jacobaeus L. Jacobsmantel. Ebenso, aber Strahlen scharfkantig; 4″; daselbst; schmackhaft. Nach dem Wallfahrtsorte St. Jacob von Compostella benannt.

P. opercularis L. Deckel-Kammmuschel. Rundlich, längsgestreift; Oberklappe gewölbter; 18—20 gewölbte Strahlen; verschieden gefärbt; meist gefleckt; 3″; nebst *P. varĭus* gemeinste Art in den Meeren Europas.

Viele fossile Arten, von denen *P. Münstĕri* in den tertiären Ablagerungen bei Hildesheim ganze Lagen bildet und *P. laevigātus* und *discites* im Muschelkalke sehr verbreitet sind, so wie *P. quinque costātus* Sow. (Fig. 168A), die fünfrippige K., Leitmuschel für die weiße Kreide ist und *Pecten fibrōsus* Sow. (Fig. 168B.), die feinstreifige K., für die untern Juraschichten.

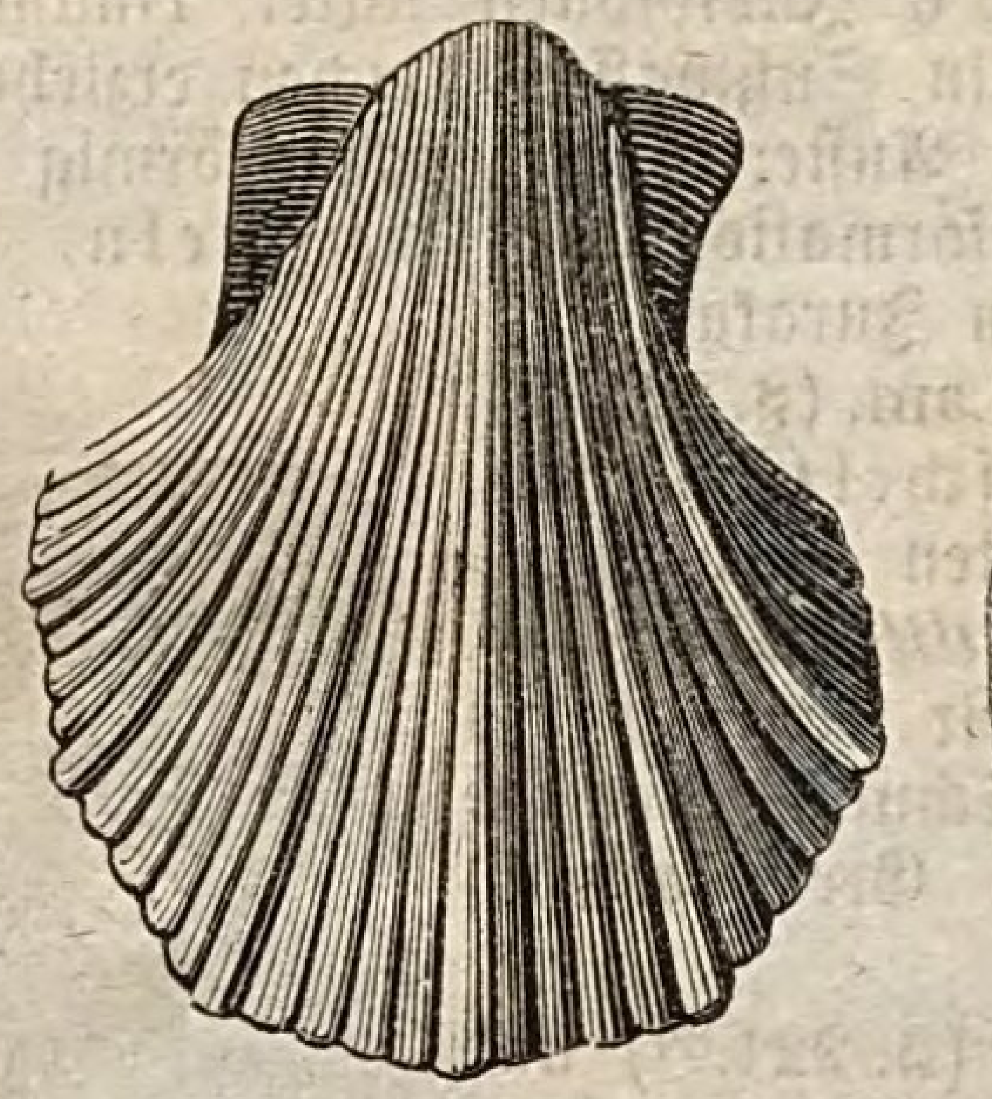


Fig. 168A.
Pecten quinque costātus (§. 226,[85]).
Fünfrippige Kammmuschel.

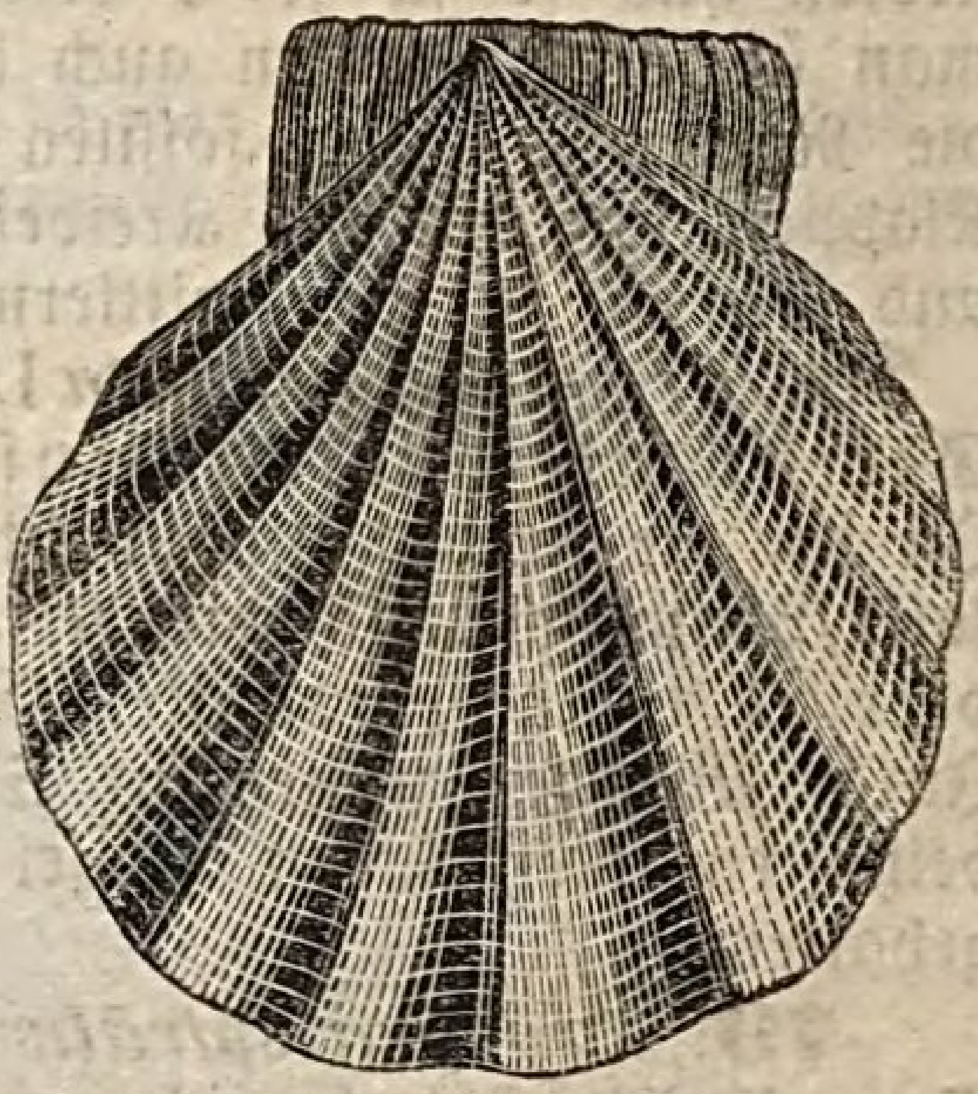
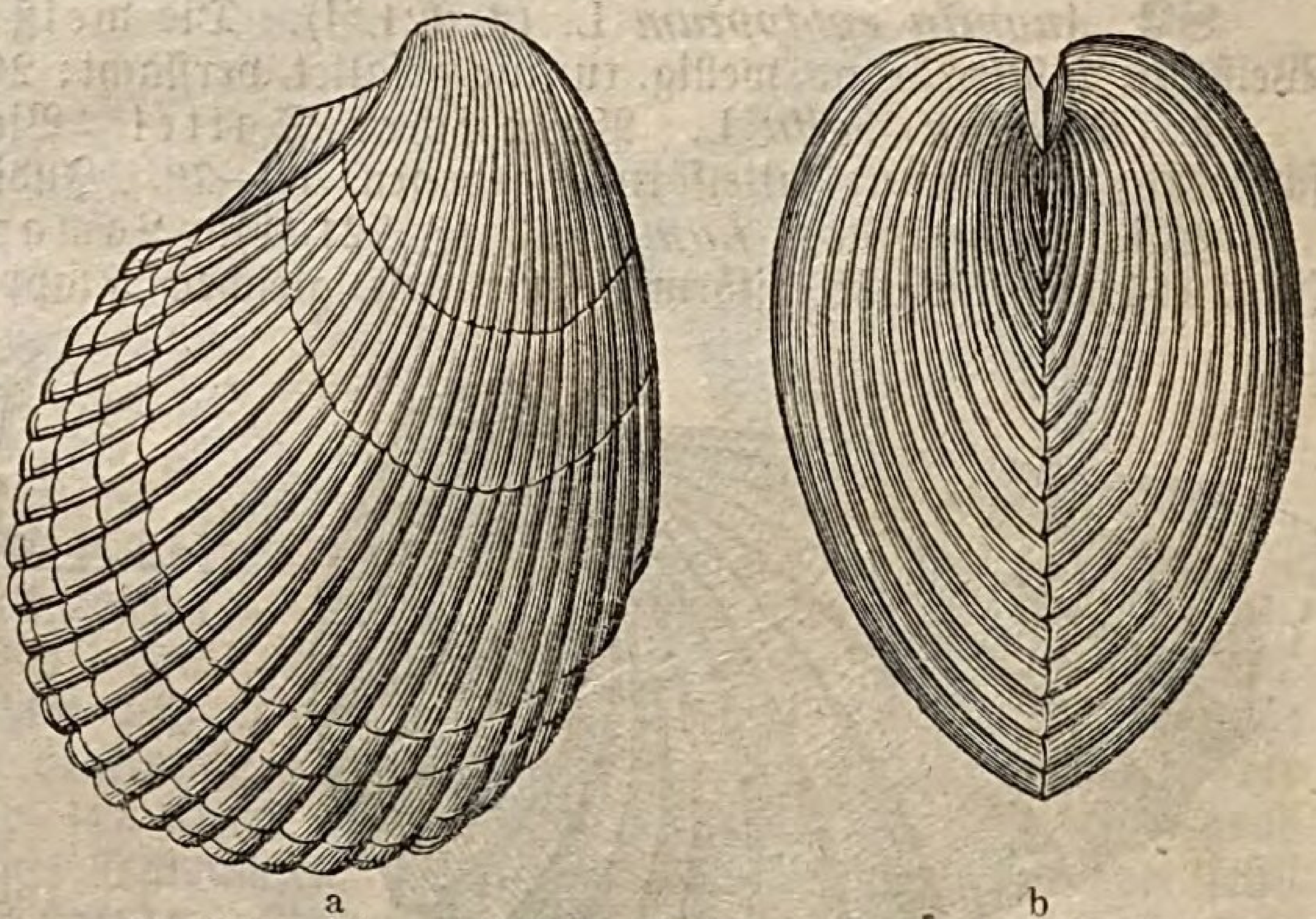


Fig. 168B.
Pecten fibrōsus (§. 226,[85]).
Feinstreifige Kammmuschel.

* **86.** *Monōtis substriāta* (§. 221,[93]). Feingestreiftes Einohr. Leitmuschel für die obern Liasschichten (Monotenkalk).

87. *Lima squamōsa* Lam. Schuppige Feile. Eiförmig, niedergedrückt, vorn gleichsam abgeschnitten; Rippen rauh, schuppig, wie eine Feile; Rand gefaltet; 3″; Meere Europas; häufig.

* *L.* (*Plagiostōma*) *striāta* (Fig 169.). Gestreifte Feile. Ist unter den versteinerten Arten die häufigste und den Muschelkalk sehr bezeichnende Art.



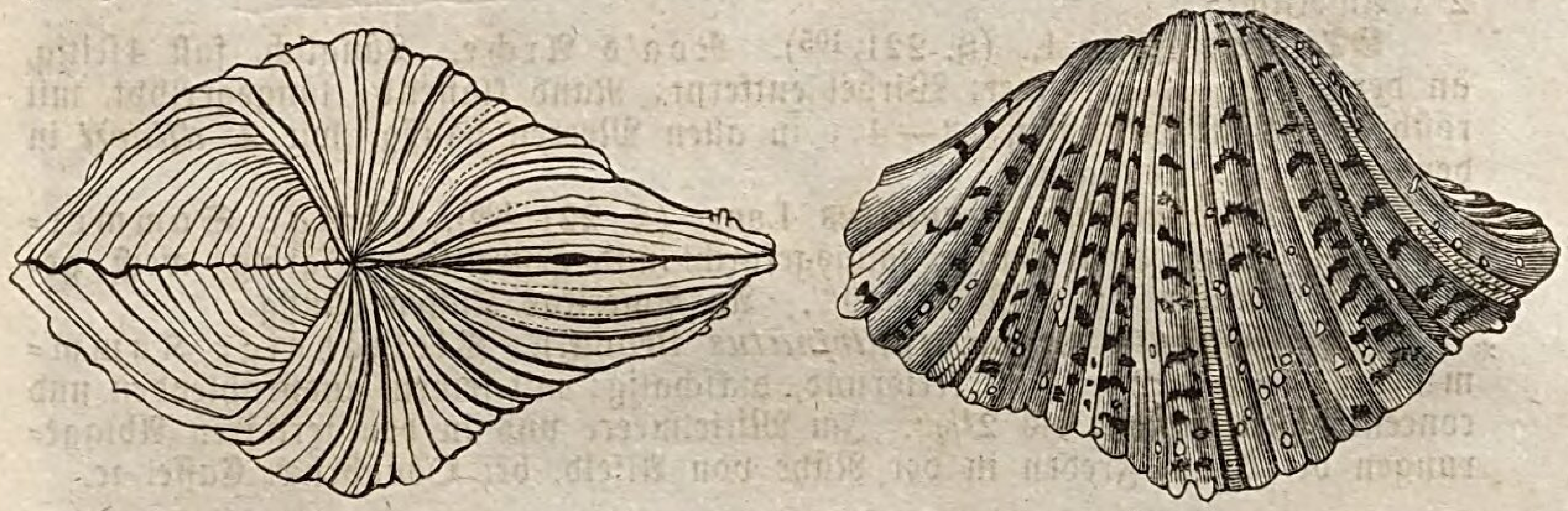
a b
Fig. 169. *Lima striāta* (§. 226,[87]). Gestreifte Feile.
a Rückenansicht. b Seitenansicht.

10. Zweimuskelige Muscheln. Jede Klappe mit 2 Muskeleindrücken (Fig. 172.). Meer und Süßwasserthiere.

a) Muskeleindrücke sehr klein und undeutlich. §. 226.

88. *Tridăcna gigas* Lam. (§. 221, 99 u. 108). Riesenmuschel. Quereiförmig; Rippen stark, mit aufgerichteten, wie Hohlziegel übereinander liegenden Blättchen; 3—6′ und 500 Pfund schwer. Größtes, mit einem Byssus (S. 269.) an Felsen befestigtes Schalthier; Fleisch eßbar; Schalenklappen zu Waschbecken ꝛc. (Beckenmuschel).

89. *Hippŏpus maculātus* Lam. (§. 221, 109). Gefleckter Pferdefuß (Fig. 170.). Weiß; Rippen mit kleinen Schuppen und purpurrothen Flecken; Ränder zackig in einander greifend; 10″; Indien.



a b

Fig. 170. Gefleckter Pferdefuß (*Hippŏpus maculātus*).
a Zusammengeklappt von Buckeln aus gesehen. b Eine der Klappen von der Außenseite.

90. *Pinna squamōsa* Gm. (§. 221, 94). Schuppige Steckmuschel. Grauröthlich, eiförmig gerundet, mit undeutlichen Längsfurchen, auf welchen abgestutzte, hohle Schuppen in bogigen Querreihen; bis 2½′; größte Art; Mittelmeer.

P. nobĭlis L. Edle Steckmuschel. Grauröthlich, mit vielen Längsfurchen, welche von gedrängten, aufrecht zurückgebogenen Schuppen sehr stachlig sind; 1′; Mittelmeer. Beide Arten werden häufig bei Tarent gefischt, um den Byssus (S. 269.) zu Handschuhen ꝛc. zu verarbeiten.

* **91.** *Mytĭlus edūlis* L. (§. 221, 95). Eßbare Mießmuschel. Schale fast keilförmig, nach vorn gerade, zusammengedrückt-eckig, nach hinten gekrümmt; meist einfarbig violett; Schloß mit 4 Zähnen; 2″; fast in allen Meeren; werden häufig gegessen.

* *M. polymŏrphus* Pall. Vielstaltige Mießmuschel. Schmutziggelblich; 3seitig; 8—13‴; lebt im Süßwasser und ist durch Schiffe, an welche sie sich mit dem Byssus heftet, fast in alle größeren Flüsse (Elbe ꝛc.) verschleppt.

92. *Modiŏla tulĭpa* Lam. (§. 221, 96). Die Tulpe. Dünn wie ein Tulpenblatt, länglich, oben zusammengedrückt ausgeschweift, unten zusammengedrückt geflügelt; mit weißen, rothen und violetten Strahlen. Atlantisches Meer.

93. *Lithodŏmus lithogrăphus* L. (§. 221, 101). Meerdattel, Steinbohrer. Braungelb, mit feinen, sich kreuzenden Längs- und Querstreifen; 3″. Bohrt sich in Felsen u. Korallenstämme ein. Wegen des Pfeffergeschmacks beliebt.

94. *Avicŭla tarentīna* Lam. (§. 221, 88). Gemeine Schwalbenmuschel. Grau, braungestrahlt; mit auseinander geklappter Schale einer fliegenden Schwalbe ähnlich; 3—4″; bei Tarent.

* *A. sociālis* Bronn. Gesellige Schwalbenmuschel (Fig. 171.). Sehr schief gebogen, elliptisch, mit kleinen Flügeln; Schnabel vorstehend und etwas übergebogen; 1—1½″. Eine der häufigsten und bezeichnendsten Versteinerungen für den Muschelkalk.

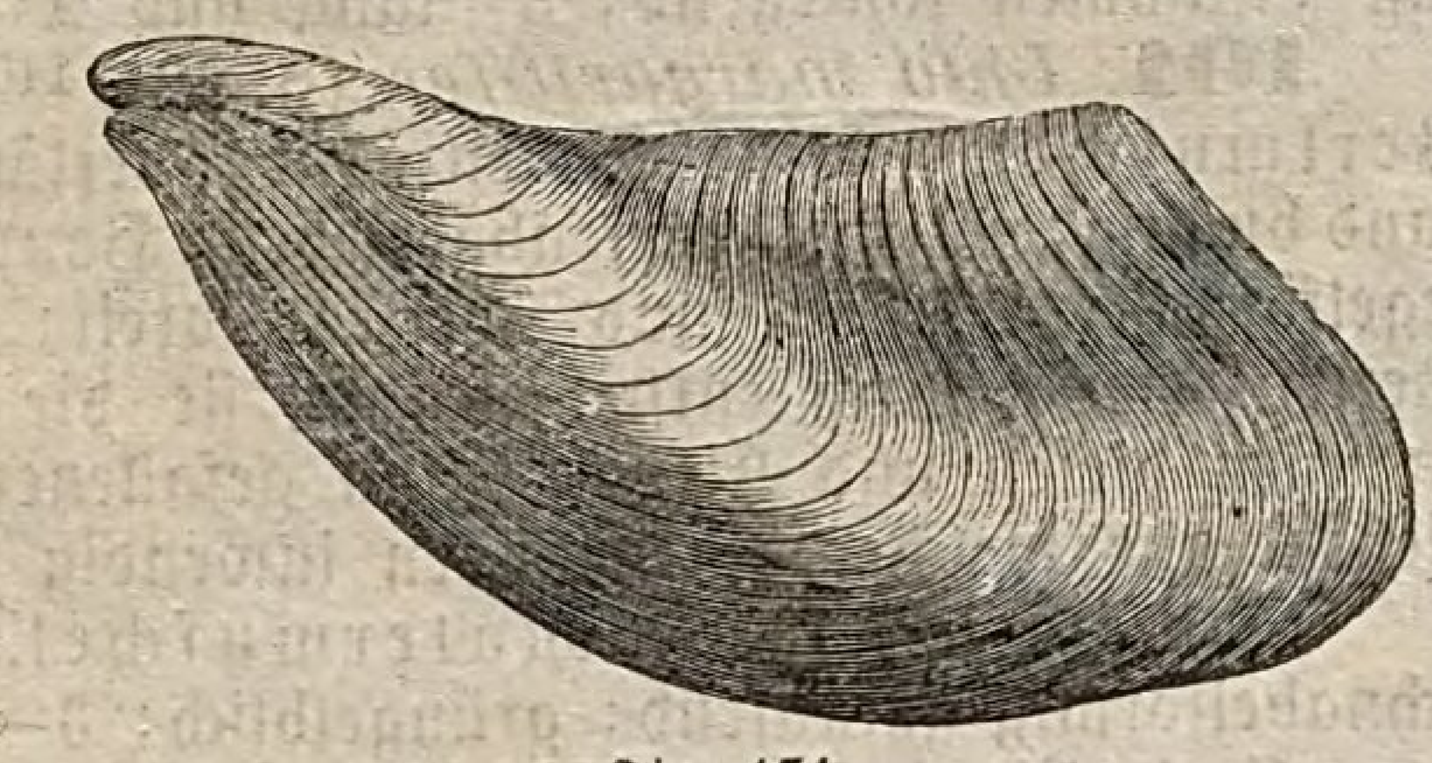


Fig. 171.
Avicŭla sociālis. Gesellige Schwalbenmuschel (§. 226, 94).

§. 226. b) Muskeleindrücke beide deutlich.

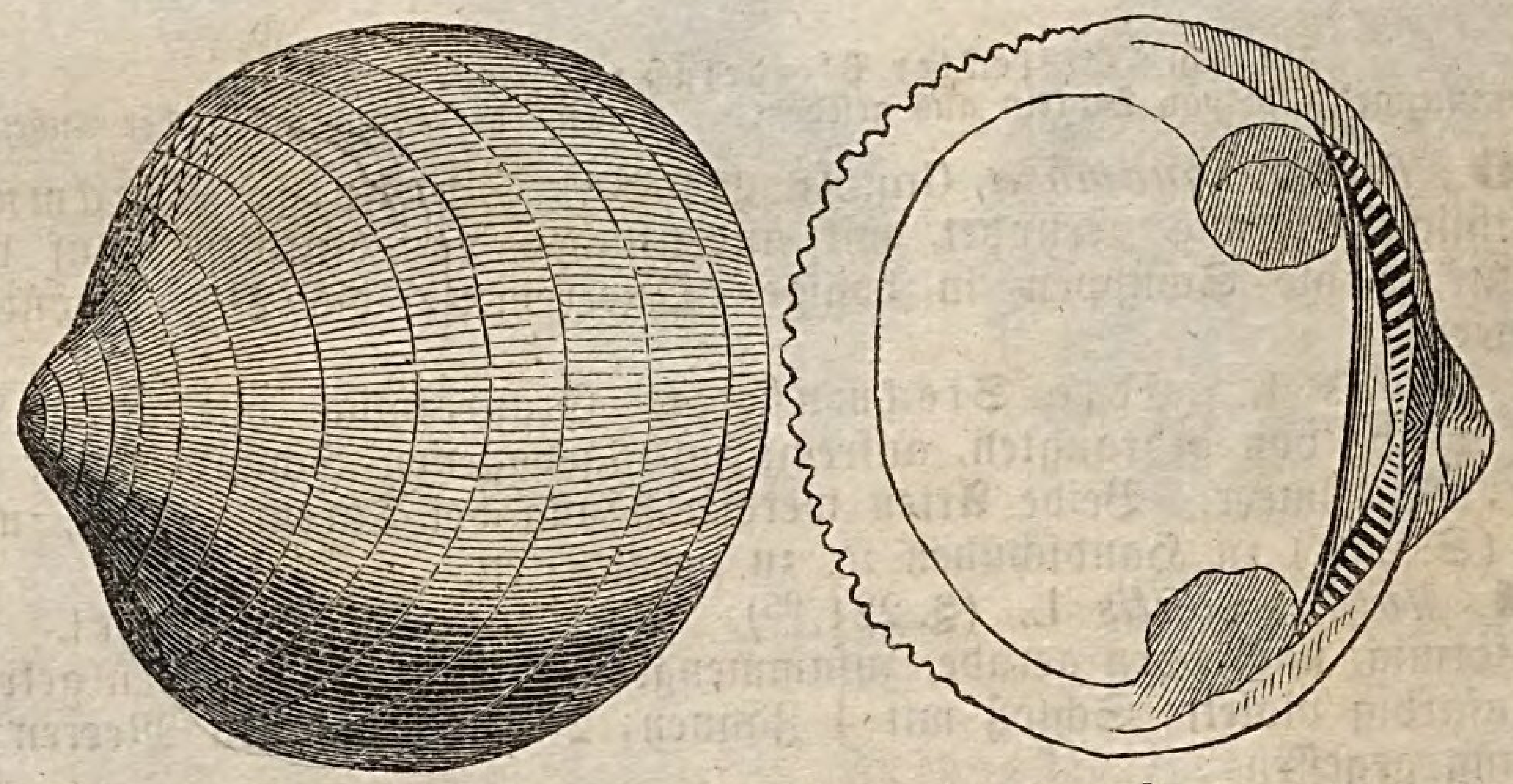
95. *Meleagrina margaritifĕra* L. (§. 221,[103]). Meer=Perlmuschel. Etwas quadratisch, nach oben abgerundet; grünbraun, weiß gestrahlt; mit schuppigen Lamellen in Längsreihen; 6—8″; rothes, persisches und indisches Meer. Werden durch Taucher aus 20 und mehre Fuß Tiefe herausgeholt, um die Perlen, eine Secretion (Ausscheidung) des Mantels, herauszusuchen; die Schalen liefern das bekannte Perlmutter.

96. *Chama Lazărus* L. (§. 221,[86]). Lazarusklappe. Purpurroth; mit schuppigen, wellig gefalteten, etwas gelappten, schwach gestreiften Lamellen; 2″; Amerika.

97. *Arca Noae* L. (§. 221,[105]). Noa's Arche. Länglich, fast 4seitig, an der Spitze ausgerandet; Wirbel entfernt; Rand klaffend; längsgerippt, mit rostbraunen Zickzackstreifen; 3—4″; in allen Meeren häufig, wie *A. diluvĭi* in den tertiären Bildungen.

98. *Pectuncŭlus angulātus* Lam. (§. 221,[106]). Eckige Sammetmuschel. Nach vorn kantig, längsgefurcht und gestreift; rostfarbig, weiß gewölkt, im Innern ein Rostfleck; 19‴. An Amerikas Küsten häufig.

* *P. polyodŏnta* Bronn. (*pulvinătus* Brong.). Vielzähnige Kammmuschel (Fig. 172.). Fast kreisrund, dickschalig; mit feinen, ausstrahlenden und concentrischen Linien; bis $2\frac{1}{2}$″. Im Mittelmeere und in den tertiären Ablagerungen bei Klein=Freden in der Nähe von Alfeld, bei Osnabrück, Cassel ꝛc.



a b

Fig. 172.

Pectuncŭlus polyodŏnta (226,[98]). Vielzähnige Kämmchenmuschel.
a Außenansicht der Schale;
b Innere Ansicht der Schale, um die 2 Muskeleindrücke und die für die Gattung charakteristische Stellung der Zähne in einem Bogen zu zeigen.

99. *Solen silĭqua* L. (§. 221,[102]). Hülsenförmige Messerscheide. Zwei Schloßzähne; Klappen fast gerade, kaum gebogen; 8″; häufig in Meeren um Europa; werden nebst den übrigen Arten gern gegessen.

* **100.** *Mya arenarĭa* L. (§. 221,[107]). Gemeine Klaff= oder Sandmuschel. Eiförmig, weißlich, quergestreift, hinten abgerundet, an beiden Enden fast zusammen schließend; 3″ lang und 2″ breit; Nordsee.

101. *Unĭo margaritĭfer* (§. 221,[110]). Perl=Flußmuschel od. Fluß=Perlmuschel. Keine Seitenzähne; verlängert=eiförmig, schwarzbraun; Unterrand buchtig; Wirbel stark abgerieben; Hauptzahn der rechten Schale dick, stumpfkegelförmig; 2″ hoch und über 4″ breit; Flüsse Sachsens, Bayerns. Liefert Perlen, die dadurch entstehen, daß sie die zwischen Klappen und Mantel oder zwischen diesen und Kiemen etwa gefallenen Sandkörnchen mit der Masse überziehen, aus welcher die Klappen inwendig bestehen.

* *U. pictōrum* Lam. Malermuschel. Länglich=eiförmig, hinten allmählig schnabelförmig zulaufend; grüngelblich; 3—4″ lang; Flüsse Deutschlands.

* *U. batăvus* Lam. Breit=eirund, mit dunkelgrünen Strahlen; 2″ lang; daselbst häufig. — Die Arten in den Flüssen Amerikas zeichnen sich durch sehr dicke und schwere Schale aus.

* **102**. *Anodōnta cygnēa* L. (§. 221, 104). Schwanen-Teichmuschel. §. 226.
Starkgewölbt; mit grünen, concentrischen Streifen; 7″. In Teichen. Die Anodonten sind die größten deutschen Süßwasser-Muscheln, deren Arten indeß sind wegen der Veränderlichkeit der Schale in dem verschiedenen Alter und wegen ihrer Verschiedenheit nach den beiderlei Geschlechtern schwer zu unterscheiden. Der von dem ♀ mit der Muschelbrut an Steinen oder Pflanzen abgesetzte Schleim schützt und ernährt auch vielleicht die zahlreiche Brut (bis 400,000 junge Muscheln von einer Teichmuschel).

* **103**. *Trigonĭa* (*Lyriŏdon*) *navis* Lam. (§. 221, 97). Schiffs-Dreieckmuschel (Fig. 173.). Mit senkrecht abgeschnittener Vorderfläche (a), deren Kanten seitlich mit 10—12 starken Knoten besetzt sind, von welchen wagerechte Rippen über diese Fläche fortlaufen. Seitenflächen mit 10—12 knotigen, ausstrahlenden Rippen. Leitmuschel für den jungen Liasmergel.

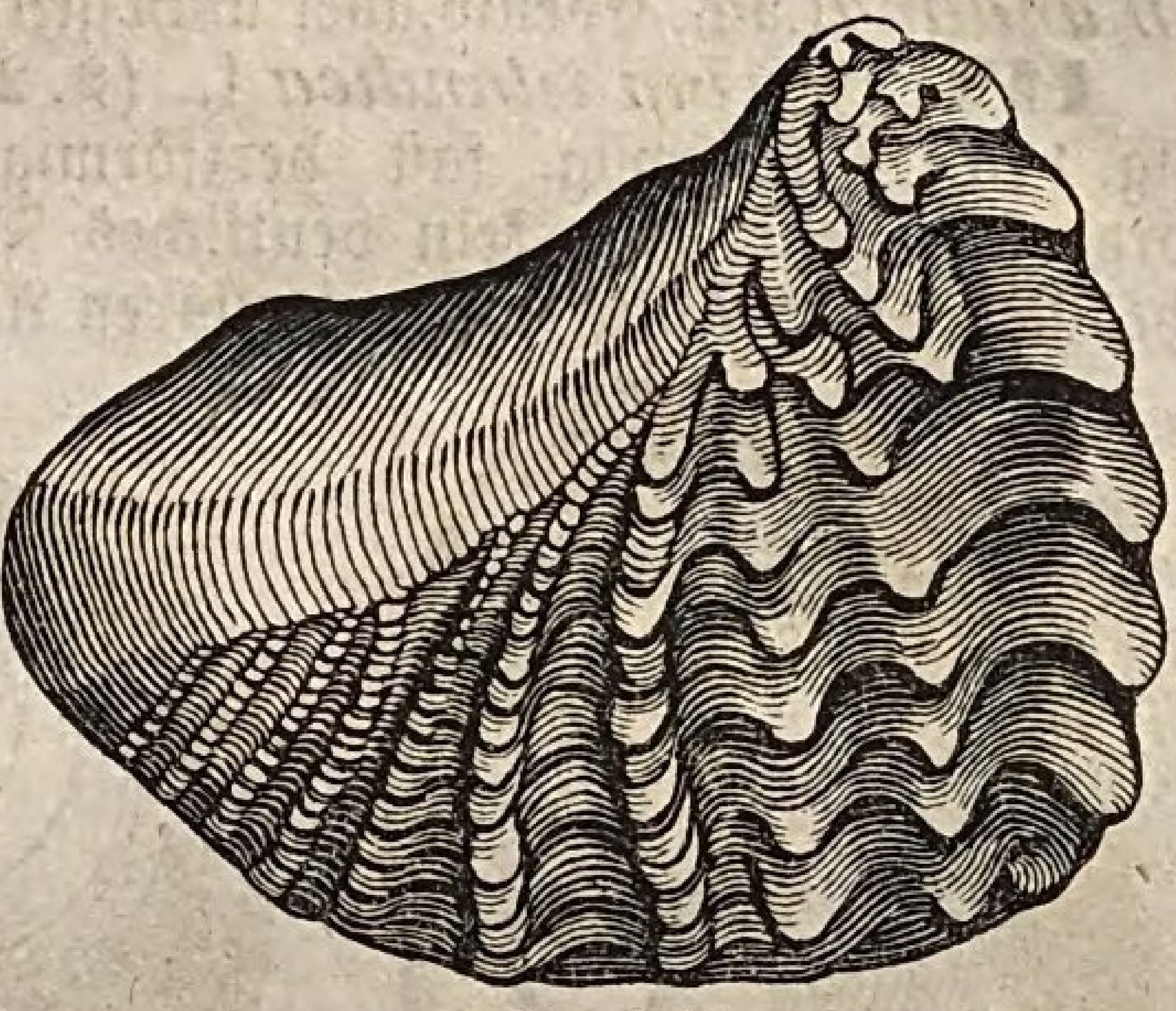


Fig. 173.
Trigonĭa navis (§. 226, 103).
Seitenansicht. a Senkrecht abgeschnittene Vorderfläche.

* *Tr.* (*Myophorĭa*) *vulgāris* v. Schl. Gemeine Dreieckmuschel (Fig. 174.). 1 bis 2″ groß. Leitmuschel für den Muschelkalk.

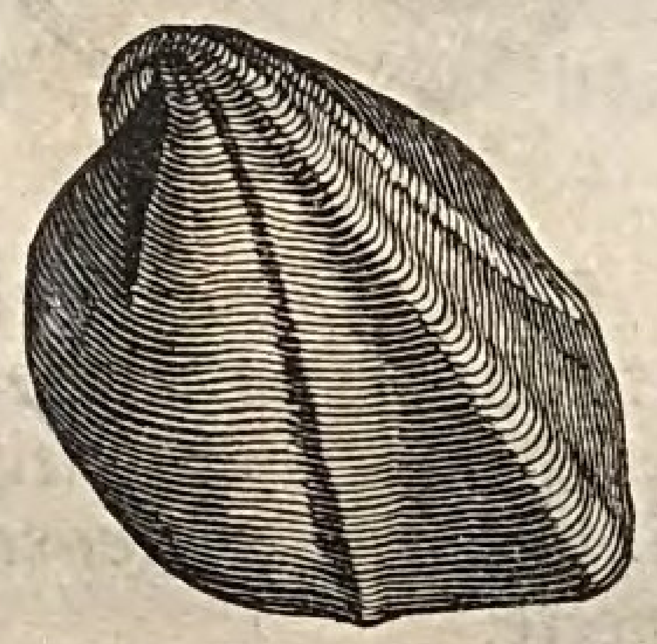


Fig. 174.
Trigonĭa vulgāris (§. 226, 103).
Gemeine Dreieckmuschel.

* **104**. *Mactra solĭda* L. (§. 221, 100 u. 111). Gemeine Trogmuschel. Abgerundet-dreiseitig, gelblichweiß, zuweilen mit bräunlichen oder blauen Querbinden; 1″; am Strande um ganz Europa. In Holland wird Kalk aus denselben gebrannt.

M. lactĕa Lam. Milchweiße T. (Fig. 140.). Dünn, durchscheinend; weiß, mit milchweißen Binden u. zarten Querstreifen; Buckel oft violett; 15‴; Mittelmeer.

* **105**. *Tellīna solidŭla* Lam. (§. 221, 112). Gemeine Tell- oder Plattmuschel. Rundlich-dreiseitig, gewölbt, röthlich (*T. carnarĭa*) oder gelblich, mit concentrischen, weißen Binden; 9‴; Meere Europas.

T. radiāta L. (Fig. 132.). Gestrahlte Tell- oder Plattmuschel. Länglich-elliptisch, flach gewölbt, glänzend glatt, wie polirt, durchscheinend, weiß, mit breitern und schmälern, rosenrothen Strahlen; 2″. Europäischer Ocean.

T. gari. Tunken-Muschel. Wird auf Amboina zu einer Brühe (amboinische Tunke) benutzt, welche in Indien überall beliebt ist.

* **106**. *Cardĭum edūle* L. (§. 221, 113). Eßbare Herzmuschel. Rundherzförmig, etwas schief, mit 24—26 querrunzligen Rippen; gelblichweiß; 1″; Meere um Europa; sehr häufig. Das Thier wird gegessen; Schalen zum Kalkbrennen.

* **107**. *Isocardĭa cor* Gm. (§. 221, 114). Ochsenherz. Rothbraun; eiförmig-kuglig; Wirbel dick, spitz, nach vorn eingerollt; 3″; Mittelmeer und fossil in tertiären Ablagerungen bei Hildesheim, wie *I. excentrĭca* im Juragebirge.

108. *Lucīna carnarĭa* L. (§. 221, 115). Rothe Sonne. Rundlich-dreiseitig, flach gewölbt, außen und innen fleischroth, mit zarten, wellig gebogenen Streifen; 1″; Mittelmeer; häufig.

L. edentŭla L. Weißgelb, concentrisch gestreift, ungezähnt; 1½″.

* **109**. *Cyclas cornĕa* Lam. (§. 221, 116). Gemeine Kugelmuschel. Hornfarbig; herzförmig-kuglig, bauchig, dünn, fein gestreift, gelblich gesäumt; Wirbel stumpf; 6‴ lang und 5‴ hoch; in Wassergräben häufig.

* *C. lacŭstris.* Teich-Kugelmuschel. Rundlich-rautenförmig, etwas ungleichseitig und flach, fein gestreift; etwas kleiner; daselbst.

* **110**. *Pisidĭum oblīquum* Lam. (§. 221, 117). Schiefe Erbsenmuschel. Hornfarbig; eiförmig, schief 3seitig, bauchig, schwach gerippt-gestreift; Wirbel stumpf, nach vorn geneigt; 4—5‴ lang u. 2½‴ dick; häufig in Wassergräben.

§. 226. **111.** *Donax trunculus* L. (§. 221, 98 u. 118). Gemeine Stumpfmuschel. Lang quer-gestreckt, vom Wirbel herab strahlenförmig fein gestreift; Vorderseite kurz, glatt; weißlich oder bräunlich, heller gestrahlt, inwendig violettblau; 1″; Mittelmeer.

D. anatina Lam. Ebenso, aber nicht gestrahlt; vorn schief abgestutzt; daselbst häufig.

* **112.** *Cyprīna islandĭca* L. (§. 221, 119). Isländische Venusmuschel (Fig. 175.). Eiförmig, fast herzförmig, fein und unregelmäßig quergestreift; Vorderseite sehr kurz; kein deutliches Feldchen; 2″ lang und fast 2″ breit. Nördliche Meere und fossil in den tertiären Ablagerungen bei Hildesheim ꝛc.

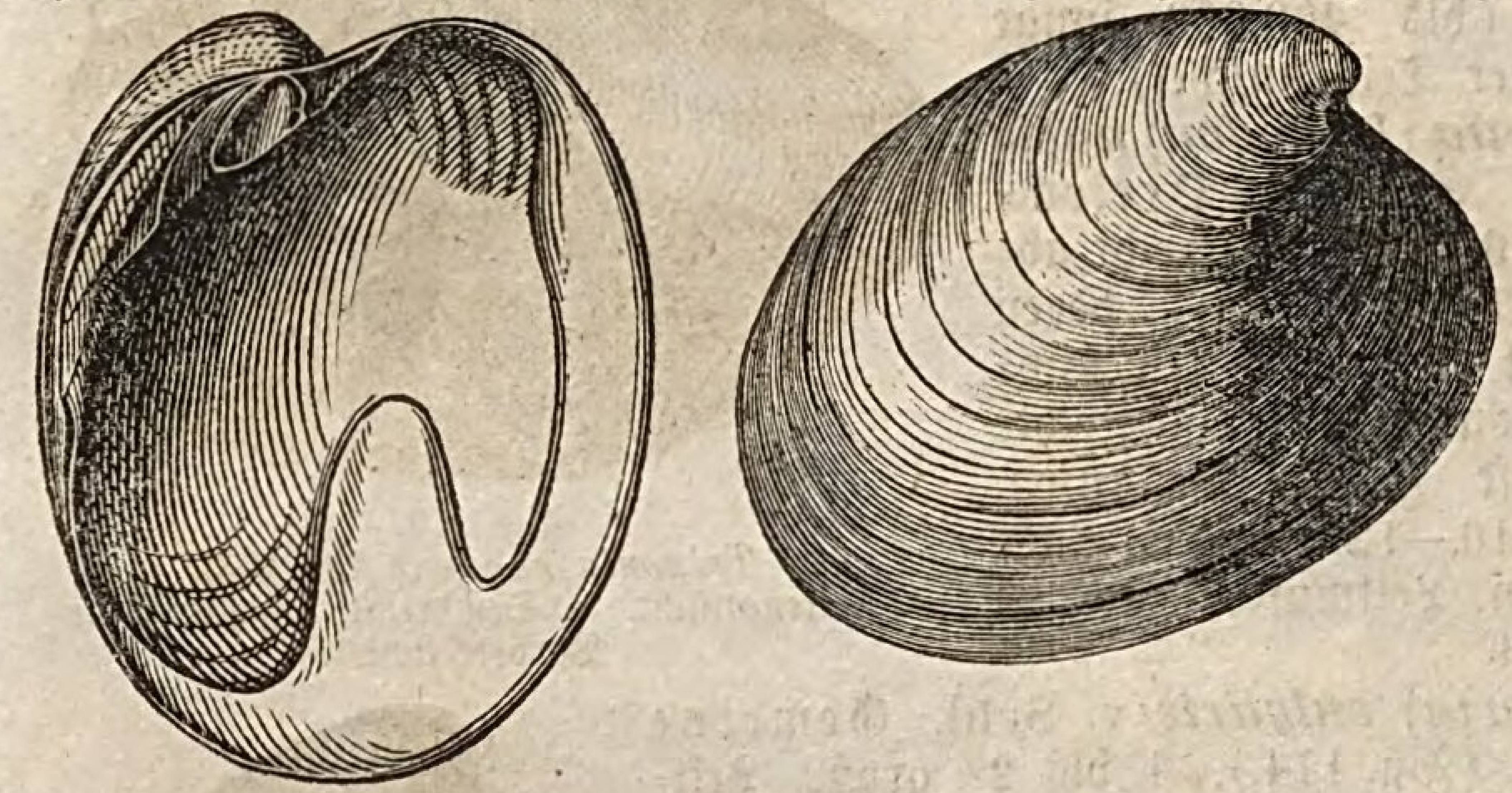


Fig. 175.
Cyprīna islandĭca (§. 226, 112)
a Linke Klappe von Innen;
b Rechte Klappe von Außen.

113. *Venus cancellāta* L. (§. 221, 120). Gegitterte Venusmuschel. Herzförmig, längsgefurcht und mit erhabenen Querleisten; 1″; häufigste Art an Amerika, wie *V. verrucōsa* L., die warzige V., im Mittelmeere.

V. mercenarĭa L. Feile Venusm. Klappen zu den Vampum-Gürteln der Irokesen, welche auch das Thier auf Reisen in den Mund nehmen und auskäuen.

114. *Cytherēa Diōne* L. (§. 221, 121). Echte Venusmuschel (Fig. 131.). Schief herzförmig, mit erhabenen, blättrigen, concentrischen Querrippen, welche nach dem Schlosse zu in lange Dorne auslaufen; hellfleischfarbig; Feldchen und Schildchen (Fig. 131, a u. c) purpurroth; 1—1½″; an Amerika.

115. *Pholas dactўlus* L. (§. 221, 77). Steinbohrer, Bohrmuschel oder Pholade. Weiß; gestreckt, nach vorn schnabelförmig verschmälert, mit stachlig gezähnten, nach hinten verschwindenden Rippen; über 3″; an Italien; wegen des pfefferartigen Geschmacks beliebt. Feine, scharfe, kieselige Absonderungen in der Oberfläche des hintern Theils des Mantels dienen ihnen wie eine Feile, indem sie sich um ihre Achse drehen, zur Erweiterung ihrer Wohnhöhle und zum Einbohren nicht allein in kalkiges Gestein, sondern selbst in harte Kieselsteine.

† **116.** *Terēdo navālis* L. (§. 221, 76). Gemeine Pfahlmuschel, Bohrwurm, Schiffsbohrer. Schale stark gestreift und am Vorderrande zugeschärft; 6—10″, fingerdick; Häfen Europas; aus Indien durch Schiffe eingeschleppt und sehr schädlich, weil sie Schiffe und Pfähle der Dämme so durchbohren, daß diese das Ansehen eines Schwammes bekommen.

117. *Aspergĭllum javānum* Lam. (§. 221, 75). Javanische Siebmuschel oder Gießkanne (Fig. 176.). Kalkscheide (Rohr) glatt, am durchlöcherten Ende mit

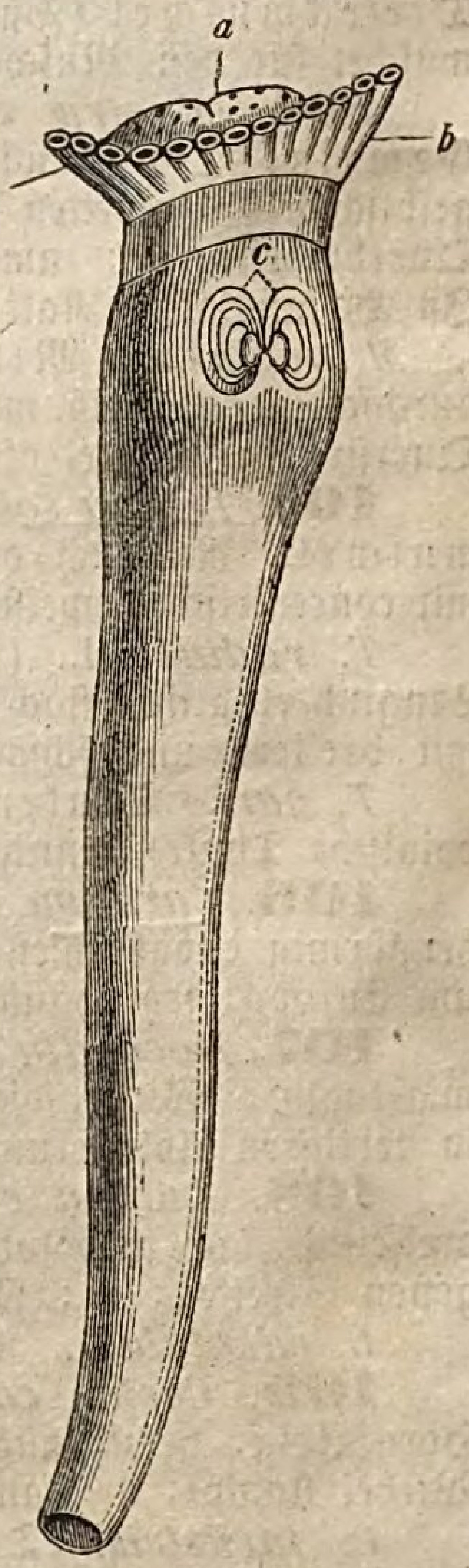


Fig. 176.
Javanische Gießkanne (*Aspergĭllum javānum*).
a Siebartig durchlöcherte Endplatte.
b Röhrenkranz.
c Kleines, 2klappiges Gehäuse an der röhrigen Kalkscheide.

einem Kranze von Röhren gesäumt und auf dem Rücken eine kleine eingewachsene, zweiklappige Muschel, wie bei den übrigen Arten; 8″; Meer um Java.

VII. Mantelthiere od. **schalenlose Akalephen** (§. 221 b.). *Tunicāta.* §. 227.
Kiemen in der erweiterten Mundhöhle (Kiemenhöhle). Kopf= und fußlose Meer=Mollusken ohne Gehäuse, von einer lederartigen, sackförmig verwachsenen Hülle (Mantel) mit 2 Oeffnungen umschlossen, einer vordern und hintern, dem Munde und After entsprechend. Sie haben eine höchst merkwürdige Metamorphose. Die dem Eie entschlüpfenden, nadelknopfgroßen Ascidien sind nämlich Frosch=Quappen ähnlich und schwimmen umher, setzen sich aber schon einige Stunden nach dem Ausschlüpfen mit einem ihrer 3 Saugnäpfe an andern Körpern fest, verlieren den Schwanz und bilden sich in 3 Tagen zu einer vollkommenen Ascidie aus. Die Ascidien sind genießbar. In Marseille allein werden jährlich an 5000 Dutzend verkauft. Nur eine Familie:

11. Mantelthiere. Vermehrung durch Eier und Sprossen zugleich.

118. *Ascidĭa* (*Boltenĭa*) *ovifĕra* (§. 221,[126]). Eier=Seescheide. Leib eiförmig, steif behaart, mit dem Stiele 1′; an Felsen der amerikanischen Küste.

119. *Diazōna violacĕa* (§. 221,[127]). Violette Seescheide. Thiere in concentrischen Kreisen; Körper becherförmig, violett; 2″; der ganze Stock 6″; Mittelmeer.

120. *Salpa pinnāta* (§. 221,[128]) Gefiederte Salpe od. Walzenscheide. Gallertartig; oben 2, viermal unterbrochene Längsstreifen; 3″; Mittelmeer. Die Salpen pflanzen sich durch Generationswechsel fort (§. 20 b. IV.).

X. Klasse. **Radiāta. Strahlen=Thiere** (§. 23.). §. 228.

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Agassiz, Blainville, Bronn, Cuvier, Lamark und d'Orbigny.)

Bauchthiere mit weichem, nacktem oder von kalkiger oder lederartiger Hülle bedecktem Leibe, welcher in regelmäßige Strahlen ausläuft oder mit vielen Fühlfäden und Fangarmen versehen ist. Fast alle Organe sind strahlenförmig und concentrisch um den Mund geordnet (der After fehlt oft).

Die eigentlichen **Strahlen=Thiere** haben einen kugligen (Fig. 177.), cylindrischen (Spritzwurm) od. regelmäßig strahlenförmigen Leib (Fig. 181 A.) mit lederartiger, empfindlicher Haut bekleidet, in welcher zerstreute Kalkstückchen sich befinden oder unter welcher ein aus Kalkstücken zusammengesetztes Gerüste liegt, mit einer unten oder am Vorderrande befindlichen Mundöffnung u. mit feinen, ausdehnbaren Fühlfäden (tentacŭla §. 14,[1]) umgeben. Im Innern liegt ein langer, gewundener, in einen After mündender Darm (Seeigel) oder bloß ein blinder Magensack ohne After (Seestern). Die Athmungsorgane fehlen entweder ganz und die Oberfläche des Körpers vertritt deren Stelle, oder sie bestehen aus Bläschen im Innern, welche das Wasser durch den After aufnehmen. Gefäße sind nur da deutlich, wo die Athmungsorgane vollkommner werden; das Nervensystem bildet nur einen Nervenring um den Schlund (§. 13., Fig. 4.).

Die **Quallen** haben einen gallertartig weichen, glasartig durchscheinenden Körper, welcher eine Scheibe oder große Blase bildet oder einem langen Bande ähnelt, ohne Darm und ohne After. Die scheibenförmigen Quallen (Fig. 181 C.) haben an der Unterseite um den centralen Mund 4, 8 oder 16 hohle, in den Magen mündende Fangarme und zahlreiche, feinere, gallertartige Fangfäden, meist am Umfange des Körpers; bei den übrigen vertreten viele hohle Saugröhren den Mund und saugen die Nahrungsmittel ein. Sie haben keine Respirationsorgane, aber viele haben Blasen, welche durch besondere Oeffnungen mit Wasser (Schwimmhöhlen) oder Luft (Schwimmblasen) sich füllen. Ihr Körper ist überhaupt so reich an Wasser, daß derselbe an der Luft bis auf einen kleinen Rückstand fast völlig zerfließt.

Alle Strahlen=Thiere leben im Meere von thierischen Stoffen und sind entweder frei oder festgewachsen; sie pflanzen sich nur durch Eier= oder Keimsäcke fort, die Holothurien auch durch Knospen und Selbsttheilung (§. 20, III.). Sie haben eine höchst merkwürdige Metamorphose (einige Quallen haben an=

fangs die Form von Polypen) und sehr große Reproductionskraft. Viele leuchten im Dunkeln, manche prangen mit den schönsten Farben; einige haben Nessel-Organe zur Vertheidigung und zum Einfangen der Nahrung. Sie nesseln mit diesen Organen, d. h. sie erregen auf der Haut Brennen und Entzündung. Nur wenige sind eßbar (Trepang). — Man kennt an 2000 verschiedene Arten (§. 7.).

§. 229. Uebersicht der III Ordnungen und deren Familien und wichtigsten Gattungen.

- Körperhülle lederartig; Leib langgestreckt, fast walzig, frei: **I. Sternwürmer**
  - mit abgeplatteter Bauchseite, welche gestielte Saugnäpfchen trägt; Rücken mit Warzen .... **Spritzwurm** 1) *Holothurĭa* L.
  - rundlich, kolbig, quergeringelt, ohne Warzen und Saugnäpfchen; ein ausschiebbarer, höckeriger oder warziger Rüssel .... **Heberwurm** 2) *Siphuncŭlus* Gm.
- Körperhülle nicht lederartig
  - mit Kalkschalen u. Kalkstückchen: **II. Stachelhäuter**
    - Leib ohne Hauptstrahlen, kuglig oder scheibenförmig: **1) Seeigel**
      - Mundöffnung unten in der Mitte
        - After oben, dem Munde entgegengesetzt; Körper kuglig
          - Warzen nicht durchbohrt; Stacheln gleich groß .... **Seeigel** 3) *Echīnus* L (Fig. 177.)
          - W. durchbohrt; Stacheln von verschiedener Länge .. **Meerturban** 4) *Cidăris* Lam. (Fig. 178 A.)
        - After unten am Rande; Körper kugel- oder fast eiförmig; Fühlergänge bis zum Munde laufend. **Helmigel** 5) *Galerītes* Lam.
      - Mundöffnung unten, aber in der Nähe des Randes; After auch unten
        - Fühlergänge bis zum Rande laufend; Körper kugel- od. eiförmig 6) *Ananchȳtes* Lam. (Fig. 179)
        - Fühlergänge kurz, blattförmig..... **Blattigel** 7) *Spatăngus* Ag. (Fig. 180.)
    - Leib in mehre Hauptstrahlen getheilt
      - Maul unten; Körper scheibenförmig, frei: **2) Seesterne**
        - Strahlen ungetheilt
          - unten flach, mit tiefer Längsfurche . **Seestern** 8) *Asterĭas* L. (Fig. 181 A.)
          - unten rund, ohne Längsfurche. **Schlangenstern** 9) *Ophiūra* Lam.
        - Strahlen mehrmals gablig getheilt ..... **Medusenhaupt** 10) *Euryăle* Lam.
      - Maul oben; Körper becherförmig, festgewachsen: **3) Haarsterne**
        - Säule gegen den Becher hin verdickt .... **Birnlilie** 11) *Apiocrĭnus.*
        - Säule von gleicher Dicke
          - Säule 5kantig; Finger mit einfacher Gliederreihe. **Kantenlilie** 12) *Pentacrĭnus.*
          - Säule rund; Finger mit doppelter Gliederreihe. **Meerlilie** 13) *Encrĭnus.* (Fig. 181 B.)
  - ganz gallertartig: **III. Quallen**
    - eine einfache Magenhöhle
      - Leibesfläche mit Rippen, aus kleinen Bläschen gebildet: **1) Rippenquallen**
        - Leib bandförmig .... **Gürtelqualle** 14) *Cestum.*
        - Leib eiförmig oder kuglig, mit acht gleichförmigen Längsrippen .... **Rippenqualle** 15) *Beroë.*
      - keine Rippen; Leib scheiben- oder glockenförmig, mit Fangarmen: **2) Scheibenquallen**
        - Scheibe flach
          - 4 krause Fangarme um die centrale Mundöffnung; viele kurze Fangfäden am Scheibenrande **Meduse** 16) *Medūsa* L. (Fig. 181 C.)
          - 4 dicke, keilförmige Fangarme und bündelweise gehäufte, lange Fangfäden.... **Haarqualle** 17) *Cyanĕa.*
        - Scheibe glockenförmig, in der Mitte mit frei herabhängendem Magen; am Munde 4 kurze Lappen **Beutelqualle** 18) *Oceanĭa.*
    - statt derselben viele Saugröhren: **3) Röhrenquallen**
      - Leib eine elliptische Blase, mit einem faltigem Kamme auf der Mitte . **Seeblase** 19) *Physalĭa* Lam.
      - Leib scheibenfg; auf dem Rücken eine Schale, auf deren Mitte ein blattförmiger Knorpel wie ein Segel...... **Segelqualle** 20) *Velēlla* Lam.

I. Sternwürmer (Holothurodĕa). §. 229. Der Leib mit kurzen §. 230.
Fortsätzen (Füßchen) zum Fortschieben, oder nackt; Mundöffnung vorn, mit einziehbaren, gefranseten Armen; After hinten, zugleich für die Aufnahme des Wassers in das ästige Athmungsorgan.

1. *Holothurĭa tubulōsa* L. Röhriger Spritzwurm oder Seegurke. Dunkelbraun; Bauchseite mit mehren hundert einziehbaren Füßchen; über 1′ lang; unter Steinen im Mittelmeere.

H. edūlis. Trepang. Leib walzig; mehre Zoll dick und über 1′ lang. Als Leckerbissen für China wichtiger Handelsartikel.

2. *Siphuncŭlus nudus* Lam. Nackter Heberwurm. Quergürtel durch Längsstreifen gegittert; lappige Fühler am Mundrande; 8—12″; Mittelmeer.

II. Stachelhäuter (Echinodermăta). §. 229. §. 231.

1. **Seeigel** (§. 229.). Haben eine, aus 20 Reihen Täfelchen (Fig. 177 bccb.) zusammengesetzte, meist halbkuglige Schalenhülle mit 2 großen Oeffnungen (Mund und After), und mit vielen willkührlich beweglichen Stacheln und 5 Doppelreihen von Löchern (Fühlergänge Fig. 177. u. 178 A.), aus welchen weiche Füßchen hervorragen. Mundöffnung mit 5zähnigem Kauapparate (Laterne des Aristoteles).

* 3. *Echīnus esculĕntus* L. Gemeiner od. eßbarer Seeigel (Fig. 177.). Fast kuglig, schwach warzig; Stacheln kurz, meist bläulich; 1—6″. Um Europa; häufig in der Nordsee. Die röthlichen Eierstöcke werden gegessen. ♂ und ♀ äußerlich nicht verschieden.

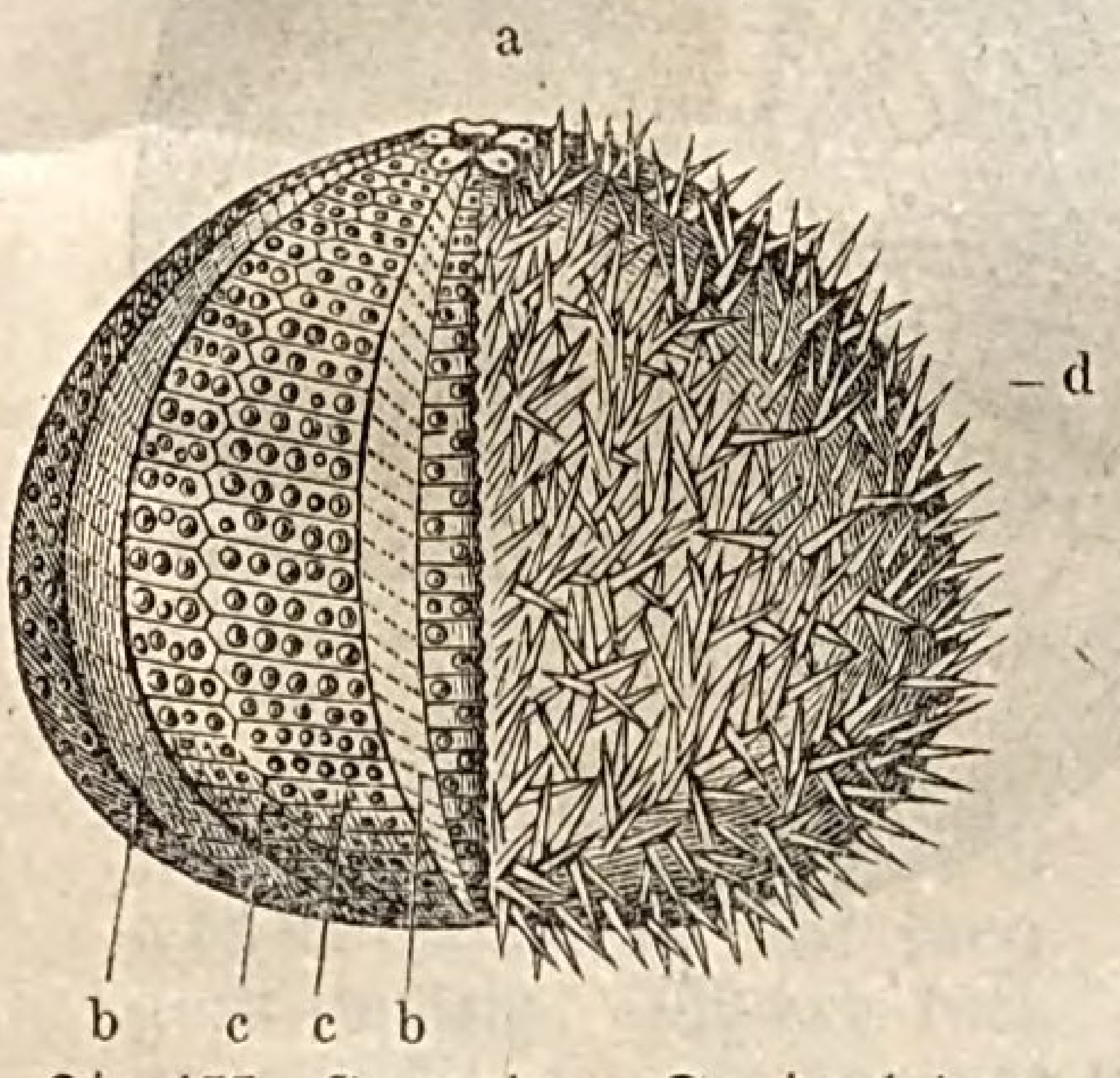


Fig. 177. Gemeiner Seeigel (um die Hälfte verkleinert).
Um die Zusammensetzung der Schale zu zeigen, sind auf einer Seite die Stacheln fortgenommen.

a Afteröffnung, von 5 weißen Platten umgeben, deren jede eine kleine Oeffnung, die Mündung für die Eierstöcke zeigt. Von der Afteröffnung a bis zur Mundöffnung, welche hier unten in der Mitte liegt, laufen meridianartig 20 Reihen Knochentäfelchen (Felder), von denen 10 Reihen mit Gelenkwarzen besetzt sind, auf welchen Stacheln stehen (d), und 10 Reihen ohne Warzen, mit Löchern durchbohrt (b), aus welchen Saugröhren oder gestielte Saugscheiben hervortreten, mit welchen das Thier sich bewegt und die deshalb auch Füßchen oder Saugfüßchen heißen, so wie die Plattenreihen, in welchen sie stehen, Porengänge, Fühlergänge (ambulacra). Die 10 Warzenstreifen sind abwechselnd breiter und schmäler (c u. c) und jede derselben wechselt wieder mit einem schmalen Streife von Fühlergängen (b) ab. Jeder Warzenstreif (c u. c) besteht aus 2 Reihen 5seitiger Kalkplatten, welche in der Mitte eine Zickzacklinie vom After bis zum Munde bilden. Die Löcher der Fühlergänge (b) stehen paarig und in schiefer Richtung. Die ganze Schale ist von einer Haut umkleidet, durch deren Muskeln die Stacheln willkührlich bewegt werden können.

4. *Cidăris hystrix* Lam. Stachliger Meerturban. Kuglig, etwas flach gedrückt; die größern Stacheln vertieft gestreift, sehr lang; 1½″; Mittelmeer.

* *C. crenulāris* Lam. Kerbmündiger M. (Fig. 178 A.). Fast kuglig; Warzen groß und von kleinern Warzen umgeben; die Warzen der Fühlergänge nach unten größer; 1″. Im Korallenkalke am Knebel bei Hildesheim ꝛc.

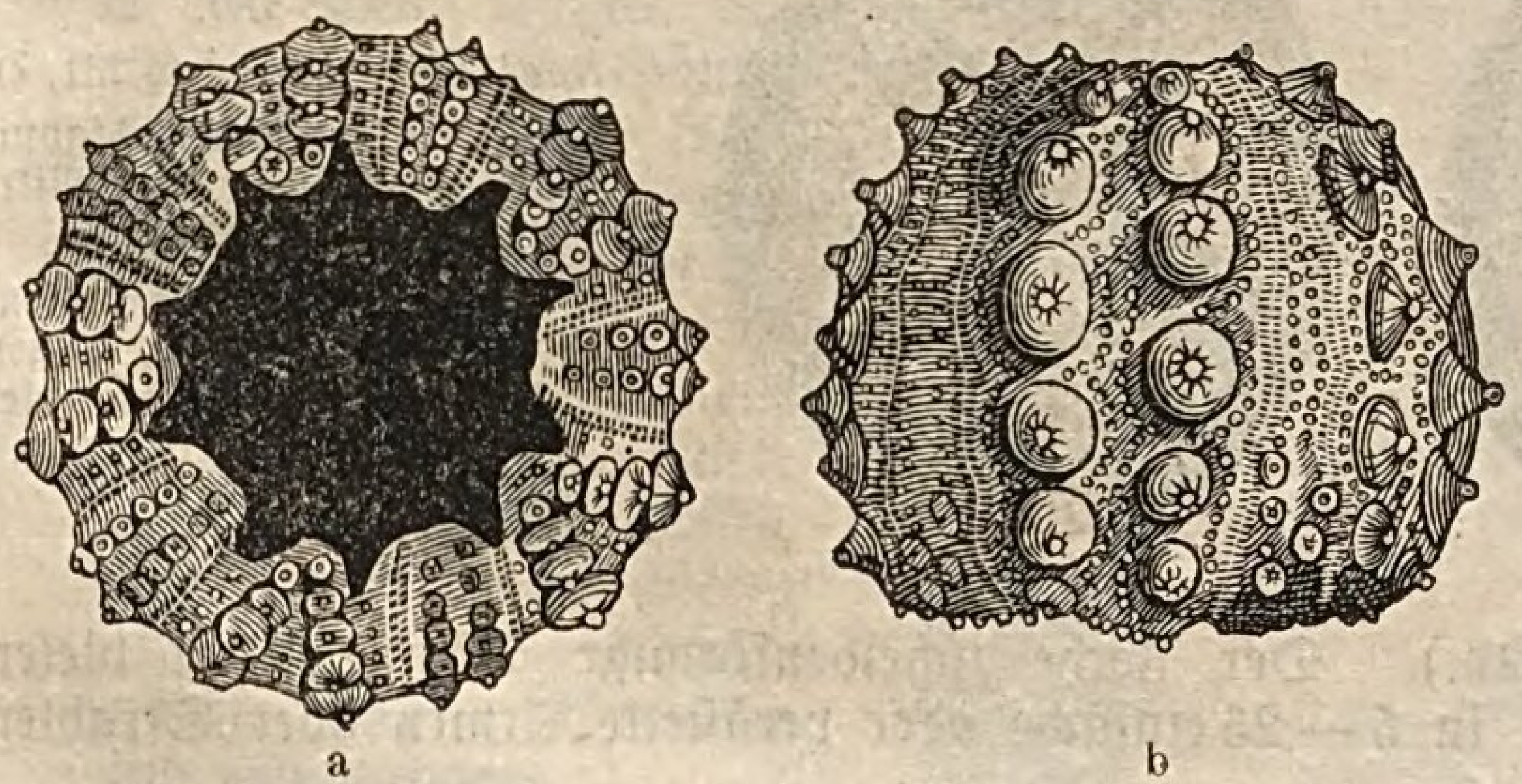


Fig. 178 A. *Cidăris (Hemicidăris) crenulāris* (§. 231,⁴).
a Unterseite. Zeigt den 10 theilig eingekerbten Mund und um denselben die 20 Reihen Täfelchen.
b Seitenansicht. Zwischen den erhabenen Warzen, auf welchen die Stacheln standen, liegen die 5 Doppelreihen Fühlergänge (hier nur 2 sichtbar), welche vom After im Scheitel bis zum Munde herablaufen.

§. 231. * *C. Blumenbachi* (*elongātus* Rr.) (Fig. 178 B.). Stacheln walzig, fein gerippt, mit kleinen Knötchen. Mit vorigen häufig daselbst.

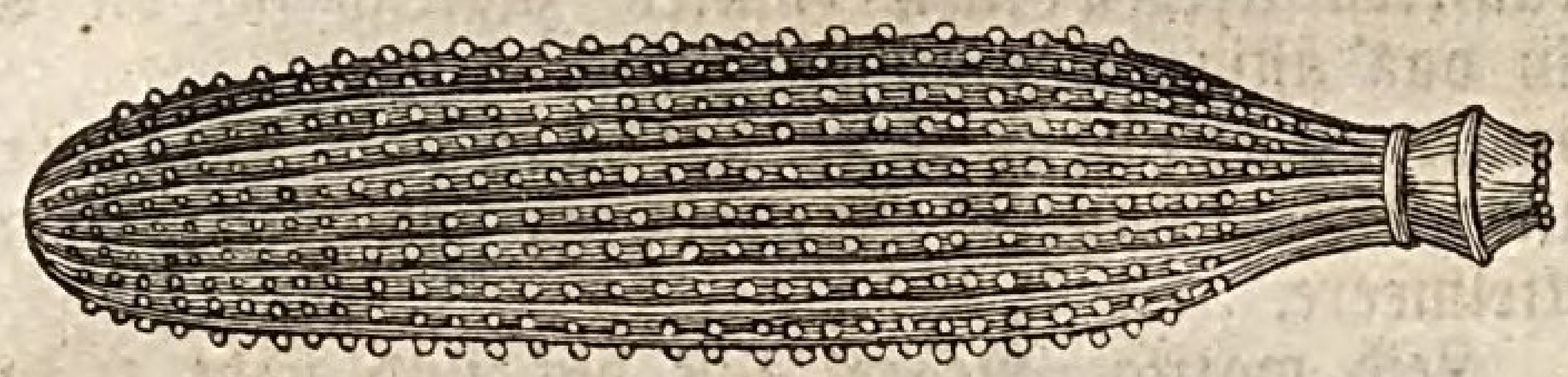
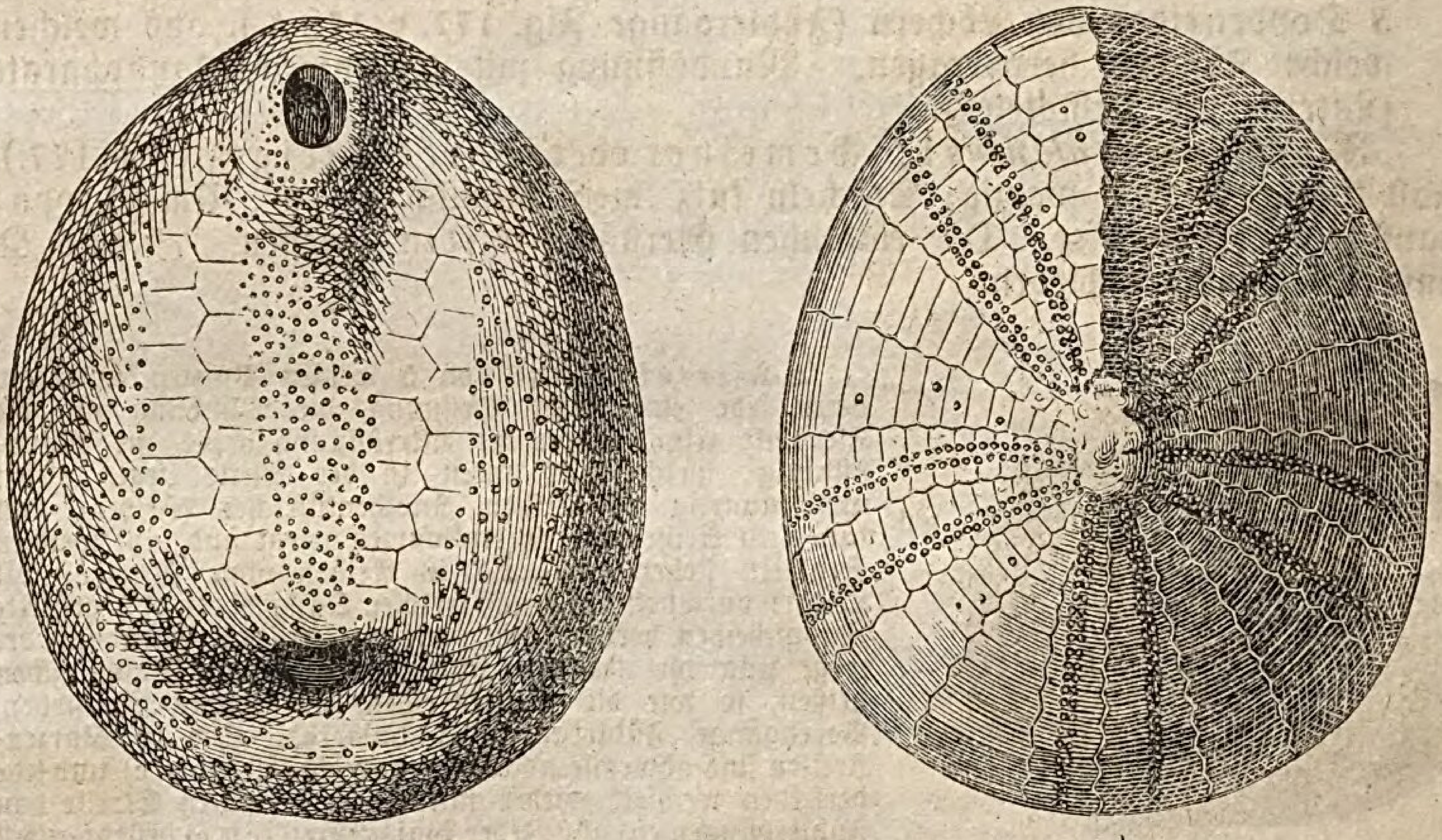


Fig. 178 B.
Stachel von *Cidăris Blumenbachi* (§ 231,4).

5. ***Galerītes albo-galĕrus*** Lam. und ***vulgāris*** Lam. **Bischofsknöpfe.** Beide sind bezeichnend für die Kreide.

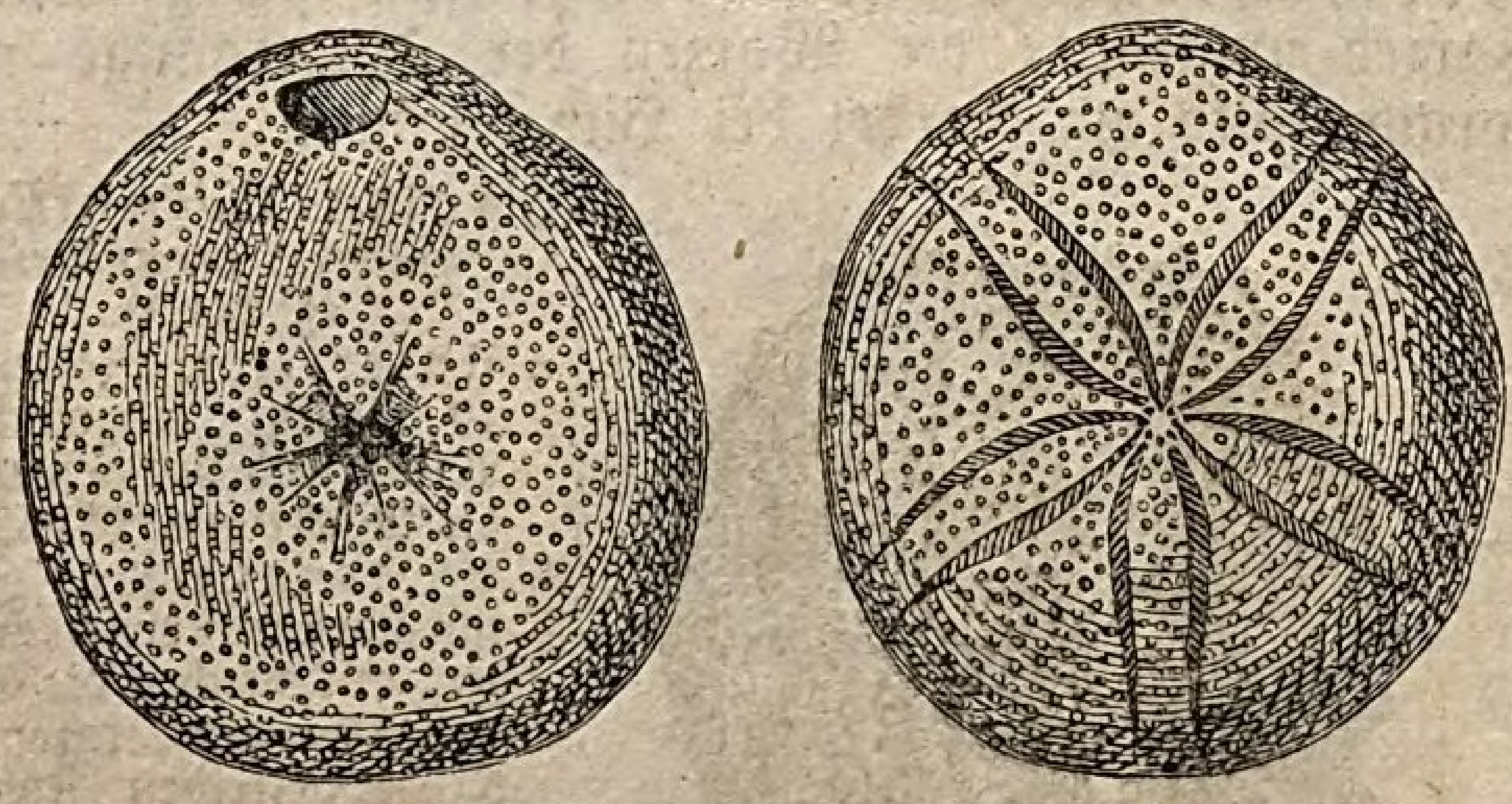
* **6.** *Ananchȳtes ovātus* L. (Fig. 179.). Eirund hochgewölbt, hinten undeutlich gekielt; After auf der flachgewölbten Basis am Rande; bis 3″ lang. Unter den fossilen Arten eine der bezeichnendsten für das Kreidegebirge. Auf Rügen, bei Peine, Goslar 2c.



a b

Fig. 179.
Ananchȳtes ovātus (§. 231, 6).
a Unterseite mit länglichem und längsgekehrtem After am Rande, dem Munde (a) entgegengesetzt.
b Oberseite mit den Fühlergängen.

* **7.** *Spatăngus* (*Echinolāmpas*) *Kleini* Ag. (Fig. 180.). **Klein's Blattigel.** Eiförmig kreisrund, oben gewölbt, unten ausgehöhlt; After nahe unter dem Rande quer. In den Tertiärbildungen bei Hildesheim, Osnabrück 2c. nicht selten.



a b

Fig. 180.
Spatăngus Kleini (§.231, 7).
a Unterseite mit dem 5lappigen Munde in der Mitte und After am Rande.
b Oberseite mit den Blumenblättern ähnlichen, gegen den Umkreis hin schmäler werdenden Fühlergängen.

2. Seesterne (§. 229.). Der flache, scheibenförmige Leib ist mit vielen Stacheln besetzt und in 5—25 einfache oder verästelte Armen oder Strahlen

getheilt; unten nur eine Oeffnung in der Mitte für den zahnlosen Mund. §. 231.
Weder After noch Athmungsorgane.

8. *Asterias rubens.* Gemeiner Seestern. Röthlich, mit 5 lanzettförmigen Strahlen, welche auf dem Rücken kurze, stachlige Warzen haben; 1′. An Europas Küsten nebst *A. aurantiăca* L. die häufigste Art.

A. polyacănthus. Vielstachliger Seestern (Fig. 181 A.).

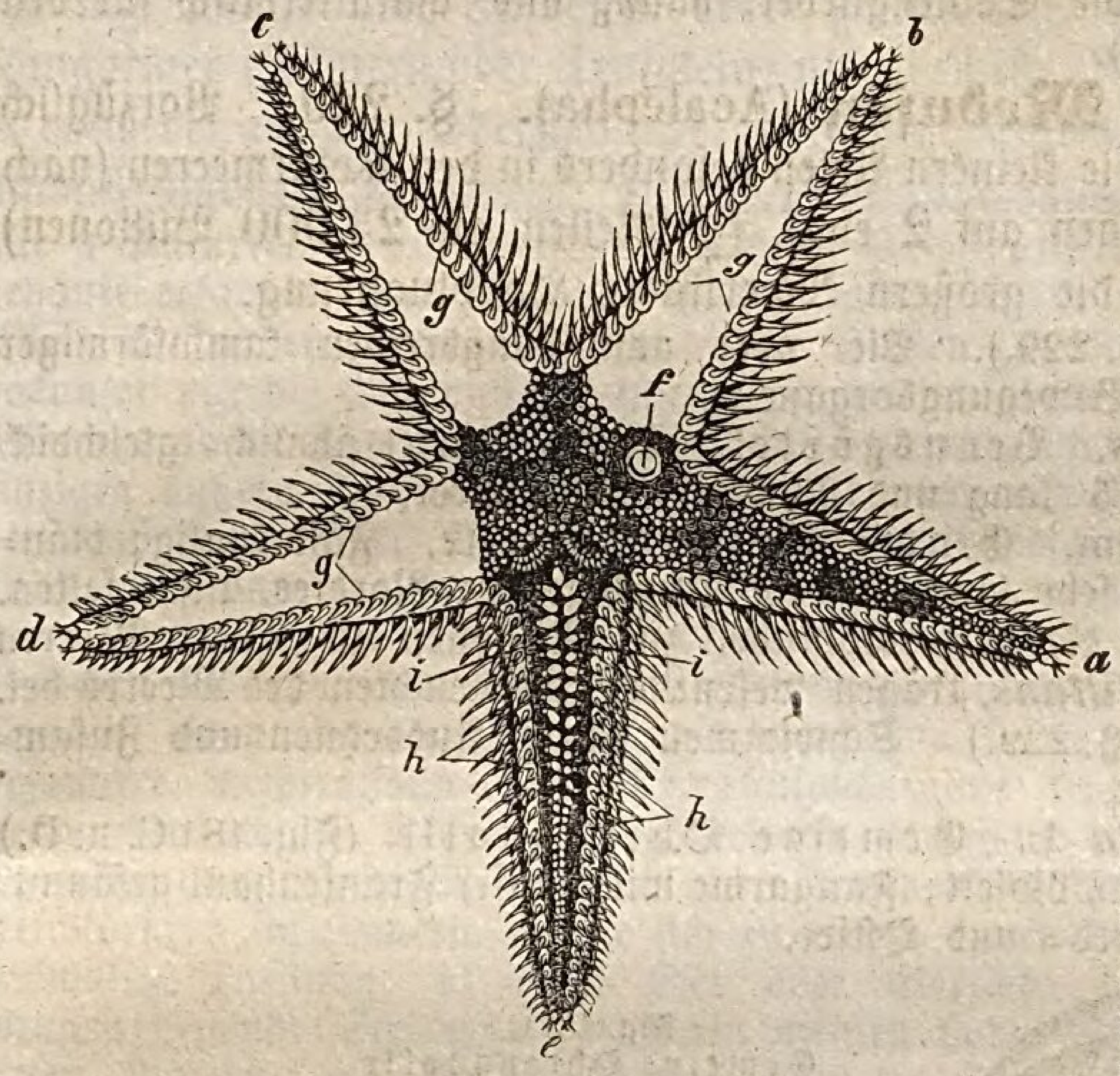


Fig. 181 A.
Vielstachliger Seestern
(1/4 der natürlichen Größe).

Von den 5 Strahlen sind a, b, c, d von der Rückenseite und e von der Bauchseite od. Unterseite gezeichnet. Die 4 ersten Strahlen haben oben beiderseits eine vom Grunde bis zur Spitze laufende Reihe Platten (dorsale Randplatten), von denen jede einen Stachel trägt. Außerdem ist die ganze Rückenfläche (g), wie sie bei a gezeichnet ist, mit Kalkwarzen besetzt, welche mit einer Gruppe feiner, borstenförmiger Stacheln gekrönt sind. Die kreisrunde Stelle f auf der Mittelscheibe ist die sogenannte Madreporenplatte, ein durch die Körperscheibe hindurchgehender Kanal, eine gegliederte, innen durchlöcherte Kalksäule von unbekannter Bedeutung. Der von der Unterseite gezeichnete Strahl e hat am Rande ebenfalls eine Reihe Kalkplatten, von denen jede mit vier, von innen nach außen an Größe zunehmenden Stacheln besetzt ist (h). Durch die Mitte dieses Strahls läuft eine Furche (Fühlerfurche), in welcher eine doppelte Reihe (i) kegelförmiger Saugröhren oder Saugfühler steht, welche dem Thiere zum Kriechen dienen und deshalb auch Füßchen od. Saugfüßchen heißen. Auf der Mitte der Unterfläche stehen um den Mund herum 5, mit Stacheln bekleidete Kalkplatten, von denen 2 zur Hälfte auf der Abbildung sichtbar sind.

9. *Ophiūra lacertōsa* Lam. Gemeiner Schlangenstern. Arme sehr lang, glatt, walzig; Füßchen kurz, angedrückt; 1′; an Europas Küsten häufig.

10. *Euryăle verrucōsum* Lam. Warziges Medusenhaupt. Ueber 1′; indisches Meer.

3. Haarsterne, Stylastriten (Crinoidĕa). §. 229. Der becherförmige Körper ist mit einem langen, gegliederten Stiele (Säule) festgewachsen. (Die fossilen Säulenglieder heißen Trochiten). Der Becher ist meist aus 5 gegliederten Armen (Fingern, Strahlen) gebildet, in deren Mitte Mund und After. Fossile Thiere (nur 2 im Meere jetzt noch lebend: *Pentacrīnus caput Medūsae* und *europaeus*).

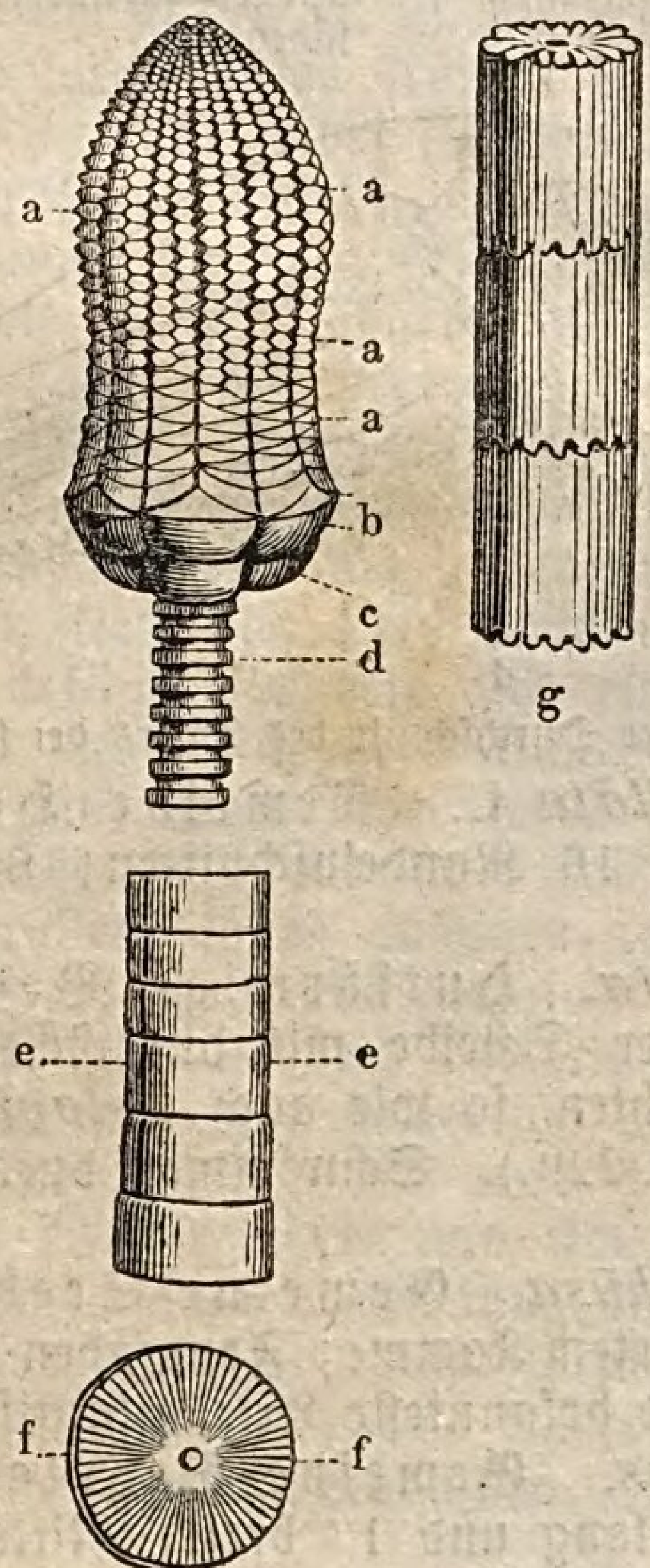


Fig. 181 B.
Encrīnus liliiformis (§. 231, [13]).
Gemeine Meerlilie
(a—d verkleinert; e—g in natürlicher Größe).

Besteht aus dem obern, lilienförmigen oder becherförmigen, zusammengeschlossenen Körper od. der Krone, deren 5 Grundglieder (b und c) Becken heißen, welches die aus vielen Kalkstücken zusammengesetzten, zweiästigen oder zweifingerigen Arme (a) trägt, in deren Mittelpunkte der Mund liegt. Die Krone wird von einem langen, stielrunden, gegliederten, beweglichen und in der Mitte durchbohrten Stiele (Säule, Columna) d — f getragen, dessen Glieder nach oben (d) abwechselnd breiter und schmäler sind, nach unten hin immer gleichmäßiger (e) und länger (g) werden und auf der obern oder Gelenkfläche vom Kanale auslaufende Strahlen (f) zeigen. Das ganze Thier enthält mehre Tausend einzelne Kalkstückchen.

* **11**. *Apiocrīnus rotundātus* und *incrassātus*. Säulenglieder kurz, mit strahlenförmig gestreiften Gelenkflächen; im Korallenkalke weit verbreitet.

* **12**. *Pentacrīnus subangulāris*. Glieder mit 5 spatelförmigen Blättern auf den Gelenkflächen; im Lias fossil.

* **13**. *Encrīnus liliifōrmis* oder *monilifōrmis*. Lilienstein, gemeine See- oder Meerlilie (Fig. 181 B.). Säulenglieder (Rädersteine, Mühlensteine, Entrochiten, Fig. 181 B., d—g), mit strahligen Gelenkflächen; Kelch 3—4″; Säule 2′. Ueberall, besonders die Säulenglieder, häufig und charakteristisch für den Muschelkalk (Trochitenkalk).

§. 232. **III. Quallen** oder **Medusen** (Acalēpha). §. 229. Vorzüglich in tropischen und die kleinern Arten besonders in den Polarmeeren (nach Scoresby kommen auf 2 engl. □Meilen an 23,000 Billionen) und daselbst für die größern Meerthiere Hauptnahrung.

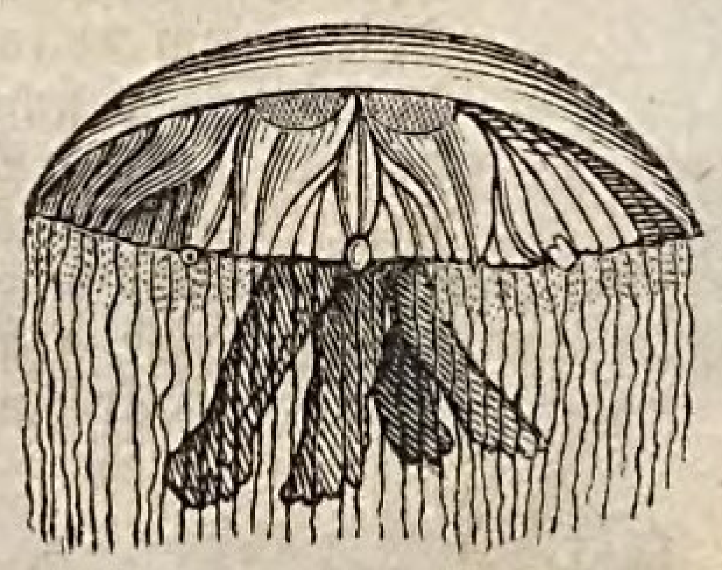
1. Rippenquallen (§. 229.). Vier oder acht Längsreihen kammförmiger Blättchen dienen als Bewegungsorgane.

14. *Cestum Venĕris*. Venusgürtel. Einem Gürtel ähnlich; gleichdick, bläulichweiß, durchsichtig; 5′ lang und 3″ breit; Mittelmeer.

* **15**. *Berŏë pilĕus* Gm. Glatte Melonenqualle. Fast kuglig; bläulich; Fangfäden weißlich, sehr lang; 1″ im Durchmesser; Nordsee, nicht selten. Mehre Arten, besonders die mikroskopische, zu Millionen in allen Meeren lebende *Mammarĭa scintīllans*, tragen wesentlich zum Leuchten des Meeres bei.

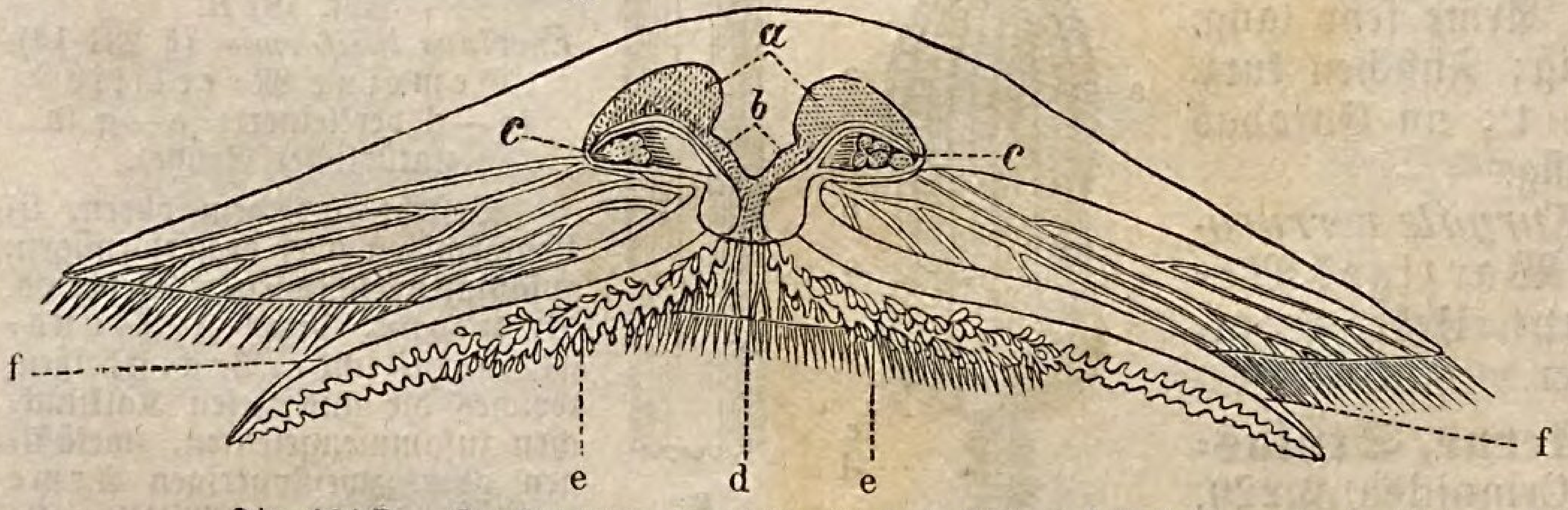
2. Scheibenquallen (§. 229.). Schwimmen durch Ausdehnen und Zusammenziehen der Scheibe.

* **16**. *Medūsa aurīta* L. Gemeine Ohrenqualle (Fig. 181 C. u. D.) Röthlich; Verdauungsorgan violett; Fangarme mit krauser Fransenhaut gesäumt; 6″; gemeinste Art der Nord- und Ostsee.



A

Fig. 181 C. Gemeine Ohrenqualle (Medūsa aurīta).
A Seitenansicht der gemeinen Ohrenqualle. Mit 4 herabhängenden, gespaltenen Mundarmen u. zahlreichen, ausgestreckten Randtentakeln (Fangfäden).



a Magen.
b Schlundröhren.
c Eierschläuche.
d Mundöffnung.
e Brutbeutel.
f Fangarme mit Brutbeuteln.

Fig. 181 D. Senkrechter Durchschnitt des Thiers bei flach ausgebreitetem Körper.

* **17**. *Cyanĕa capillāta* L. Gemeine Haarqualle. Bläulich oder gelbröthlich; Scheibe mit 16 Randeinschnitten; 8″; sehr häufig in der Nord- und Ostsee; nesselt heftig.

18. *Oceanĭa pileāta*. Hutförmige Beutelqualle. Glockenförmig; Magen roth; Scheitel der Scheibe mit durchsichtigem Knopfe; 1½″; Mittelmeer. Mehre Arten leuchten, so wie auch *Pelagĭa noctilūca* daselbst.

3. Röhrenquallen (§. 229.). Schwimmen durch Schwimmhöhlen, Luftblasen oder Knorpel.

19. *Physalĭa arethūsa*. Gemeine Seeblase, Meernessel. Blase 1′, bläulich, mit rothgeadertem Kamme; Fangfäden blau, mehre Fuß lang; Saugröhren violett; größte und bekannteste Art; atlantisches Meer. Nesselt sehr stark.

20. *Velēlla spirans*. Gemeine Segelqualle. Blau; Saugröhren und Schale weißlich; 2″ lang und 1″ breit; Mittelmeer; eßbar.

XI. Klasse. **Polўpi. Polypen.** (Korallen, Pflanzenthiere, Zoophyten.) §. 233.

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Cuvier, d'Orbigny, Ehrenberg und Lamark.)

Bauchthiere (§. 23.) mit weichem, gallertartigem, oft nur schleimigem Körper von strahligem Baue und nach oben gewendeter, centraler Mundöffnung, welche von einfachen oder gefranseten, meist sehr empfindlichen Fangarmen (Fühlern oder Tentakeln) umgeben ist. Meist gesellige, festsitzende u. entweder an ihrer Oberfläche od. im Innern Kalk- od. Hornmasse (Korallenstamm) absondernde Thiere. Die Korallen durchwanderten im Verlaufe der Zeit alle 3 Naturreiche, bis ihnen endlich durch Peyssonell, der sie 1723 als Thiergehäuse erkannte, ihre bleibende, allein richtige Stelle angewiesen wurde. (Die Alten verstanden unter Polypen unsere Sepien (§. 222.), später verstand man darunter nur die Süßwasserpolypen (Fig. 183.), indem man die Meerpolypen für Pflanzen hielt). Ihre sehr contractilen, fast beständig sich bewegenden Fangarme, die einzigen äußern Sinnesorgane (§. 14, I.), dienen zum Tasten und zum Ergreifen der Nahrung. Ihre Wahrnehmung ist jedoch lediglich an die Bewegung des Wassers gebunden, so daß ein Polyp ein ihm zur Nahrung dienendes Thierchen (z. B. eine Naïde, einen Wasserfloh ꝛc.), nicht bemerkt, wenn zwischen Polypen und genanntes Thierchen eine Glasplatte geschoben wird. Der Mund führt in einen einfachen Magen mit oder ohne Darm und After. Nerven und besondere Respirations- und Circulationsorgane fehlen oder sind noch nicht genau beobachtet. Die äußere Oberfläche der Haut dient als Athmungsorgan. Fortpflanzung 1) durch Knospen oder Gemmen, warzenförmige Auswüchse mit Keimkörnern im Innern, welche sich zu einem neuen Thiere entwickeln; 2) durch freiwillige Theilung; 3) durch Eier oder Eiersäcke, d. h. längliche, hinter dem Magen liegende Schläuche. Bei den meisten finden sich mehre Fortpflanzungsarten zugleich und hiervon hängt auch die Form des Korallenstammes oder Polypenstocks ab, welcher als ein, selten frei beweglicher Familienkörper zu betrachten ist, an welchem Urahnen, Eltern, Kinder, Enkel und Urenkel immer fortwachsen und fortzeugen ohne sich vom Mutterthiere zu trennen. Die meisten Polypen sondern nach innen, wenige nach außen (z. B. *Tubipŏra* Fig. 182.) einen, mit Ausnahme von *Isis*, immer ungegliederten Körper (Polypenstock) ab, welcher entweder **1**) eine feste Kalkmasse bildet (Steinkorallen Fig. 185.) oder **2**) aus einer äußern, dünnen Kalkschicht besteht, welche innerlich noch eine, genau in der Mitte befindliche Hornmasse hat, die Achse genannt (Hornkorallen, Gorgonien Fig. 187.), oder **3**) die Polypen haben nur eine hornige Rinde ohne Kalkgerüst (Sertularien) oder haben **4**) weder Horn- noch Kalkmasse, sondern sind nackt (Armpolypen Fig. 183.). Alle Korallenthiere leben im Wasser von Infusorien ꝛc., welche sie mit ihren Fangarmen ergreifen; viele leben nur 8—12′ tief unter der Meeresfläche; manche aber auch in bedeutenden Tiefen. Die Edelkoralle findet sich noch in einer Tiefe von 731′, Netzkorallen noch in 600′ Tiefe, ja Capitain Roß zog im arktischen Meere aus einer Tiefe von 2000′ noch Polypen herauf. Die meisten sind durch ihren Schleim auf Seekörpern festgewachsen und manche bilden die obern, aber meist nur einige Klafter dicken Schichten mehrer Inseln, welche man Korallenriffe nennt. Die größte Höhe, in welcher sich die Korallenpolypen anbauen und fortwachsen, entspricht der tiefsten Ebbe. Durch Sturmfluthen und niedrigen Wasserstand werden die Riffe oft entblößt und so die Korallen und übrigen Meerthiere auf denselben getödtet. Durch Wogen und Brandungen bildet sich dann aus den Bruchstücken der gestorbenen Thiere der Boden, welcher sich durch beständig neue Anschwemmungen des Meeres über das Wasser erhebt und sich durch Treibholz und von Vögeln und Winden herbeigeführte Samen allmählig mit Kräutern und Bäumen bedeckt, und endlich den Menschen zum Wohnplatze dient. Besonders merkwürdig ist a) der geringe Unterschied zwischen der äußern und innern Fläche der Polypen, so daß man die Süßwasserpolypen wie einen Handschuh um-

stülpen kann, worauf die äußere Körperwand vollkommen die Verrichtungen des Magens übernimmt, so daß man also einen Magen mit eigenen Wänden bei ihnen nicht annehmen kann; b) die große Reproductionskraft, indem in Stücke zerschnittene Polypen aus jedem Stücke einen neuen Polypen bilden und auch zerrissene und zerdrückte Theile sich wieder zu vollständigen Polypen ausbilden. Man kennt über 3,500 Arten (§. 7.). **Nutzen: 1)** zum Kalkbrennen, zu Mörtel, am rothen Meere auch zum Häuserbaue (die Städte Tor und Dschidda in Arabien sind meist aus Korallenstämmen erbauet); **2)** zu Schmucksachen (Edelkoralle 2c.); **3)** zum Verpacken (die weichen Sertularien); **4)** die Actinien sind eßbar.

§. 234. Uebersicht der III Ordnungen mit deren Familien und vorzüglichsten Gattungen.

I. Blumenpolypen oder Blumenthiere (Anthozōa). Körper strahlig; Polypen mit Mund und Magen, aber ohne Darm und After.

Leib ganz weich oder nur innerlich Kalkmasse absondernd; meist nicht festsitzend: I. **Thierkorallen**	über 12 Fühler um den Mund		kein Kalkstamm; Leib weich, frei, kegelförmig, oben und unten abgestumpft; Fühler durchbohrt	**Seeanemone**	1) *Actinĭa* L.
		ein Kalkstamm	scheibenförmig, unten strahlig gestreift, vertieft, oben gewölbt	**Pilzkoralle**	2) *Fungĭa* Lam.
			kreisel- oder keulenförmig, außen längsgestreift	**Kreiselstern**	3) *Turbinolĭa* Lam.
	8 Fühler		mehre Röhren, wie Orgelpfeifen nebeneinander, durch horizontale Kalkplatten verbunden	**Orgelkoralle**	4) *Tubipŏra* L. (Fig. 182.)
			schreibfederähnliche Stämme, auf deren federähnlichen Aesten die Polypen reihenweise sitzen	**Seefeder**	5) *Pennatŭla* Lam.
	meist weniger als 8 Fühler, gewöhnlich 2, 4 od. 5		kein Polypenstock; nackte, weiche Süßwasserthiere mit kegelförmigem Leibe und Fühlern, kranzförmig um den Mund gestellt	**Armpolyp**	6) *Hydra* L. (Fig. 183.)
			Polypenstock hornig, verästelt; Zweige beiderseits mit becherförmigen Erweiterungen für die Thiere	**Blasenpolyp**	7) *Sertularĭa* L.
Leib äußerlich Kalk- od. Hornmasse absondernd, mit welcher die Thiere stets festsitzen: II. **Pflanzenkorallen**	über 12 Fühler	Stamm aufrecht, unregelmäßig verästelt	Stamm baumförmig verästelt; Aeste glatt; Zellen seitlich und am Ende	**Augenkoralle**	8) *Oculīna* Lam. (Fig. 184.)
			Stamm rasenartig ausgebreitet, mit vielen aufrechten, gleichlangen, nur an der Spitze Zellen tragenden Aesten	**Nelkenkoralle**	9) *Caryophyllĭa* Lam.
		Stamm kuglig od. halbkuglig, gelappt, oft gabelästig	Stamm kuglig; Zellen strahlig, geschlossen, dicht zusammenstoßend, ohne Zwischenräume.	**Sternkoralle**	10) *Astraea* L. (Fig. 185.)
			Stamm halbkuglig; Zellen langgezogen, nicht geschlossen, gewunden, durch Hügelstreifen getrennt	**Labyrinthkoralle**	11) *Maeandrīna* Lam.
	nie über 12 Fühler	kein hohler Kanal in der Mitte des ästigen oder blattigen Stammes	mit runden, eingesenkten, nicht strahligen Zellen, deren Zwischenräume punktirt	**Porenkoralle**	12) *Pocillopŏra* Lam.
			Zellen ebenso, aber sehr klein, senkrecht zur Achse des Stammes	**Punktkoralle**	13) *Millepŏra* L.
		ein hohler Kanal in der Mitte des ästigen, aufrechten od. überziehenden Stammes	Zellen von verschiedener Größe; eine Hauptzelle, die Richtung des Fortwachsens der Zweige bestimmend und allein Knospen treibend	**Kronenkoralle**	14) *Heteropŏra* Ehbg.
			Zellen alle gleichgroß, überall stachelähnlich vorstehend	**Schwammkoralle**	15) *Madrepŏra* L.
	8 Fühler; Stamm meist baumartig verzweigt	Stamm unbiegsam, kalkig	Stamm ungegliedert, schiefgestreift, ganz kalkig	**Edelkoralle**	16) *Corallĭum* Lam. (Fig. 186.)
			St. gegliedert; Glieder mit kalkigen und hornartigen, schmälern abwechselnd	**Königskoralle**	17) *Isis* L.
		Stamm biegsam, hornig, ungegliedert	Oberfläche längsgestreift; Rinde durch Vertrocknen fest.	**Fächelkoralle**	18) *Gorgonĭa* L. (Fig. 187.)
			Ob. nicht so, sondern dornig oder glatt; Rinde gallertartig, beim Trocknen verschwindend.	**Stachelkoralle**	19) *Antipăthes* Lam.

II. Moospolypen oder **Moosthiere** (Bryozōa). §. 238. §. 235.
Körper nicht strahlig; Polypen mit Mund, Magen, Darm und After; um den Mund viele einfache Fangarme; Fortpflanzung durch Keime oder Knospen; keine Selbsttheilung.

- Mit freiem, aber sich an andere Körper festsetzendem Stamme; mit durchsichtiger, häutiger Hülle: III. **Keimkorallen**
  - Süßwasserpolypen
    - in verhärtet-häutigen Röhren, aus welchen die Polypen mit ihren vielen, gewimperten Fühlern hervorragen . . **Federbuschpolyp** 20) *Plumatēlla.*
  - Meerpolypen
    - Zellen ohne Deckel; Stamm blattförmig, biegsam, mit regelmäßig gestellten Zellen, **Rindenkoralle** 21) *Flustra* L.
    - Zellen mit einem Deckel
      - Zellen nur auf der Oberfläche des flach ausgebreiteten, unbiegsamen, freie oder netzartig verzweigte Aeste bildenden Stammes . . . . **Netzkoralle** 22) *Retepŏra* Lam.
      - Zellen in mehren Schichten neben und übereinander liegend **Zellenkorallen** 23) *Cellepŏra* Lam.

I. Thierkorallen (Zoocorallĭa). Freie od. festsitzende Thiere. §. 234. §. 236.

1. *Actinĭa rubra.* Rothe Seeanemone oder Meernessel. Röthlich, zart gestreift; Rand der Scheibe mit blauen Knöpfchen; Fühler in 3 Kreisen. Europas Meere. Diese, wie alle Actinien, haben eine große Reproductionskraft und pflanzen sich durch Eier fort. Die Eierstöcke öffnen sich in den Magen und die Eier werden dann durch den Mund ausgeworfen (geboren). Viele Arten haben einen, auf der Haut Brennen erregenden oder nesselnden Schleim wie manche Medusen (§. 232.); manche sind auch eßbar.

2. *Fungĭa limacīna* Lam. Schnecken-Pilzkoralle. Länglich zungenförmig, unten stachlig; Blätter ungleich; bis 1′ lang. Indischer Ocean. Werden von den Chinesen als Reibeisen benutzt.

F. agariciformis Lam. Blätterschwammförmige Pilzkoralle. Kreisrund; Blätter gezähnelt; 3″. Im indischen Ocean häufig.

* **3.** *Turbinolĭa intermedĭa* v. Mst. Mittlerer Kreiselstern. Keilförmig zusammengedrückt; Seitenlamellen glattkantig; Stern länglich, mit abwechselnd breitern und schmälern Lamellen; 2‴. Unter den 20 fossilen Arten eine der häufigsten (bei Freden ꝛc.).

4. *Tubipŏra Chamissōnis* E. (*musĭca* L.) Gemeine Orgelkoralle (Fig. 182.). Blutroth; Röhren 6″ l. u. 3/4‴ weit, durch häufige Querwände verbunden; Thier in den Röhren grasgrün; indisches Meer.

5. *Pennatŭla rubra* L. Rothe Seefeder. Blutroth; Schaft in der Mitte zwiebelartig verdickt; 5″; Mittelmeer. Stecken mit dem untern Ende frei im Schlamme.

* **6.** *Hydra virĭdis* L. Grüner Armpolyp. Lebhaft grün; Fühler kürzer als der ausgedehnte Leib; 5‴; häufig an Wasserpflanzen in Teichen, von Wasserthierchen (Wasserflöhen ꝛc.) lebend. Besitzen große Reproductionskraft (§. 22,1), so daß sich aus jedem Stücke, worin sie längs- oder quergespaltet werden, wieder ein Polyp

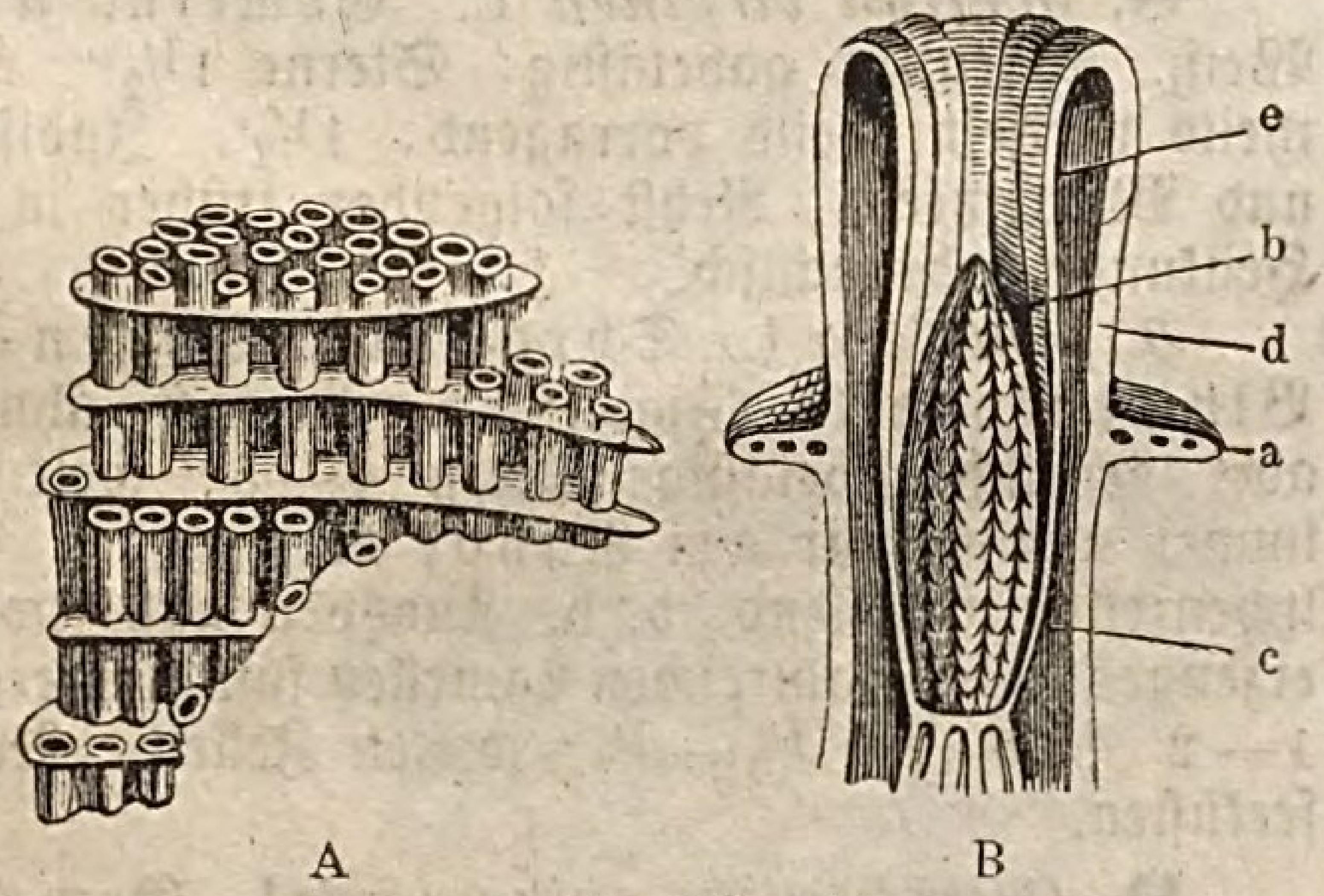


Fig. 182.
Tubipŏra Chamissōnis (§. 236,4).
Gemeine Orgelkoralle.

A Korallenstock in natürlicher Größe.

B Ein einzelnes, durchschnittenes, 10mal vergrößertes Rohr mit der kalkigen Querplatte (a). Das aufgeschnittene, nach oben dickere und nach Außen umgeschlagene Rohr (e—d) zeigt inwendig das Thier mit 8 gezackten Tentakeln (b), welche nach oben ausgestreckt neben einander liegen und von einer häutigen Scheide (c) umgeben sind. Der Polyp kann oben aus der Scheide, welche allmählig in die kalkige Rinde übergeht, hervortreten.

bildet; auch treibt an jeder verwundeten Stelle ein neuer Polyp hervor, so daß ein vielköpfiger Leib entsteht, daher *Hydra*.

* *H. fusca* L. Brauner oder langarmiger Armenpolyp (Fig. 183.). Braun, mit 5—8 Fühlern oder Armen, welche ausgedehnt 2mal länger sind als der Leib; ausgedehnt bis 1″; daselbst häufig.

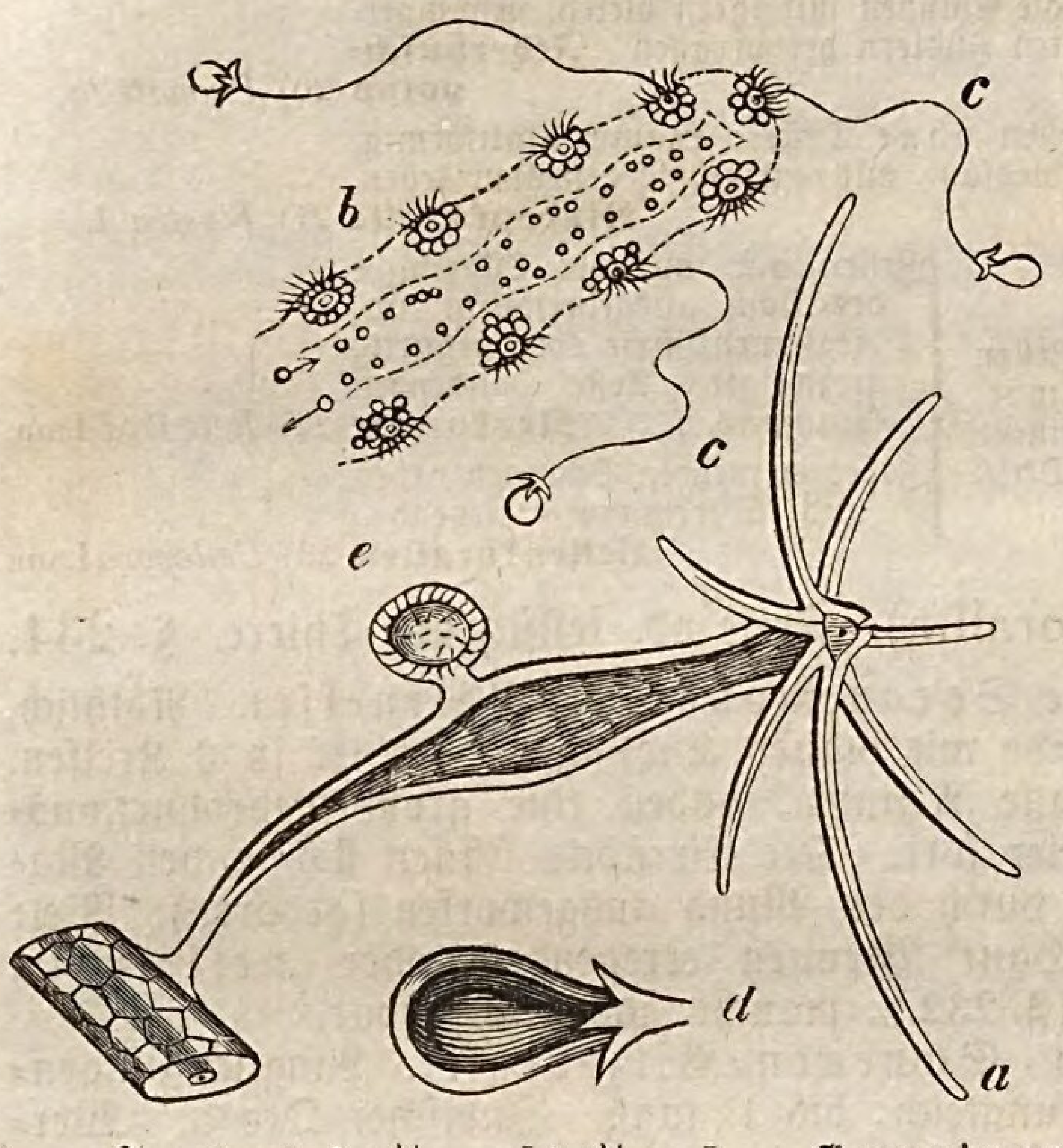


Fig. 183. *Hydra fusca* L. (§. 236,6). Brauner Armpolyp (5mal vergrößert), auf einem Pflanzenabschnitte sitzend.

a Sieben einfache, sehr bewegliche, inwendig hohle und ganz einziehbare Arme.
b Die stark vergrößerte Spitze eines Armes mit mehren gruppirten, bewimperten Warzen, in deren Mitte eine größere Zelle mit
c dem Nesselorgane, mit welchem die Polypen ihre Nahrung fangen.
d Das stark vergrößerte Nesselorgan, welches aus einem Bläschen besteht, am Grunde mit 3 Zacken umgeben u. an einem langen Faden (Fang= oder Angelschnur c) befestigt ist, mit welchem dasselbe zurückgezogen und herausgeschleudert werden kann.
e Eine Tasche am dicken Theile des Rumpfes, welche Eier enthält.

* **7.** *Sertularia abietina* L. Gemeiner Blasenpolyp oder Meertanne. Abwechselnd gefiedert; die Becher eiförmig, fast einander gegenüber; 6″; auf Steinen und Muscheln der Nordsee häufig; dient zum Verpacken.

§. 237. **II. Pflanzenkorallen** (Phytocorallia). Thiere in einem stets festgewachsenen Polypenstocke. §. 234.

8. *Oculina virginea* L. Gemeine Augen= oder Jungfernkoralle. Weiß, undeutlich gabelästig; Sterne 1½‴ weit, theils vertieft, theils vorragend; 1½′. Indisches und Mittelmeer. Nebst folgender früher in der Heilkunde gebräuchlich.

* *O. prolifera* L. Sprossende Augen= od. Blumenkoralle (Fig. 184.). Voriger ähnlich, aber deutlich gabelästig; Stern 4—5‴ weit und immer unmittelbar am Rande der frühern Polypenzellen sprossend, d. h. Knospen und Zweige erzeugend; die zahlreichen Lamellen fast umgerollt; 1—2′ hoch mit ¼—½″ weiten Zellen. Nordseeküsten.

9. *Caryophyllia calycularis* L. Gemeine Nelkenkoralle. Zellen gedrängt neben einander, trichterförmig, mit hervorragendem Mittelpunkte; 3″; Mittelmeer; bei Neapel ganze Felsenreihen überziehend.

10. *Astraea cavernosa* Esp. Große Sternkoralle. Stern groß, zirkelrund, 24strahlig, außen mit gezähnelten, strahligen Lamellen; 2—6″ dicke Massen bildend; Meere an Amerika. Mehre Arten auch versteinert als Sternsteine,



Fig. 184. *Oculina prolifera* (§. 237,8). Sprossende Augenkoralle.

§. 237.

von denen *A. helianthoïdes* (Fig. 185.) den obern Jura charakterisirt. Diese ist scheibenförmig, mit großen, 5 seitigen, sich berührenden, flach trichterförmigen, 30 — 40 strahligen Sternen.

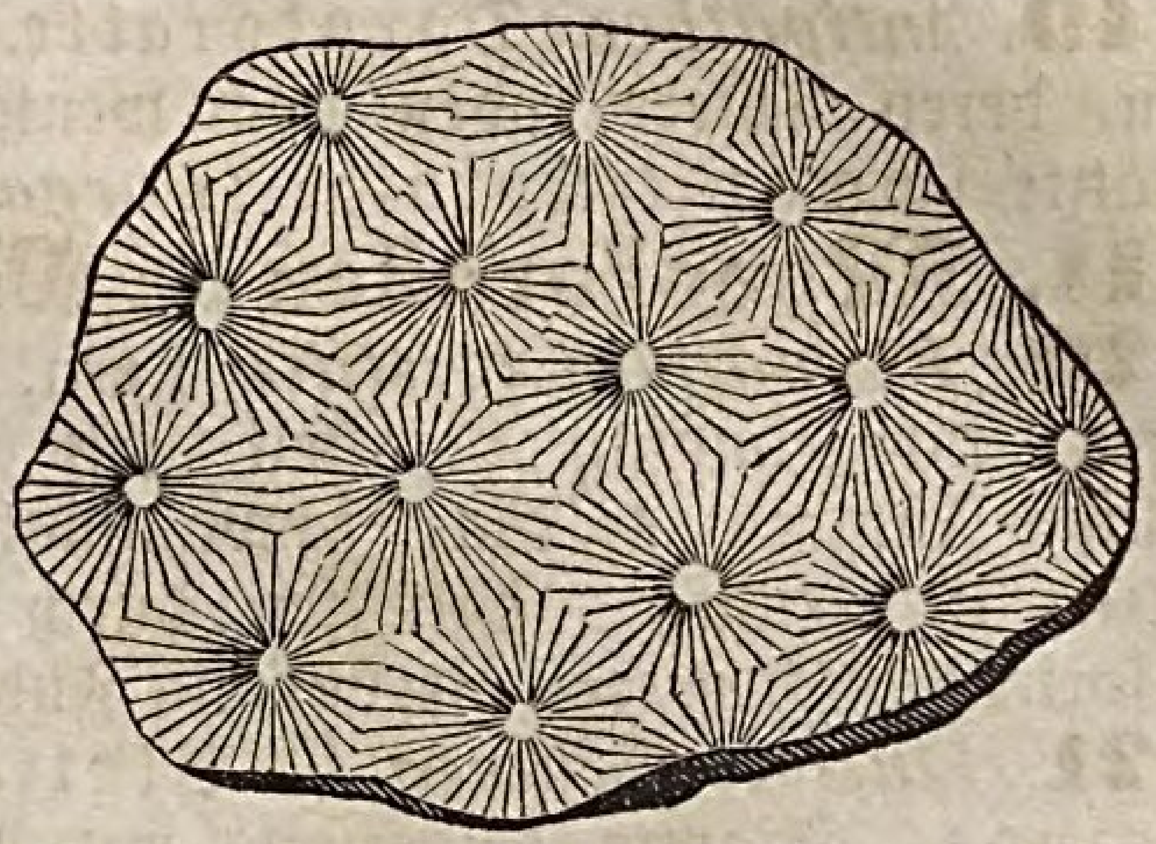


Fig. 185. *Astraea helianthoïdes* (§. 237, 10). Sonnenstrahlige Sternkoralle.

11. *Maeandrīna labyrinthĭca* L. Gemeine Labyrinthkoralle. Mit sehr langen, stark gewundenen Furchen und einfachen, etwas scharfen Hügelstreifen; bis 1′ im Durchmesser; häufig an den caraibischen Inseln.

12. *Pocillopŏra damicŏrnis* Lam. Gemeine Poren- oder Dammhirschkoralle. Sehr ästig; Aeste gewunden, verschieden getheilt; Aestchen kurz, stumpf, 1′ hoch; indischer Ocean; häufig.

13. *Millepŏra alcicŏrnis* L. Gemeine Punktkoralle oder Elennsgeweihe. Mit handförmig-zerschlitzten, etwas ästigen, zugespitzten Lappen und sehr kleinen, zerstreueten Poren; 2′ breit und hoch; Antillen; häufig.

14. *Heteropŏra muricāta* Esp. Stachliche Kronenkoralle oder Dornkoralle. Aeste rund, dick, einfach oder ästig; Röhrenzellen ungleich, gestreift, die größern gerad-, die kleinern schräg abgestutzt; Endzelle $1^1/_4$‴ br. In amerikanischen Meeren.

15. *Madrepŏra* (*Porītes*) *digitāta* Pall. Fingerförmige Schwammkoralle. In Indien wird fast aller Kalk zum Bauen aus ihnen gebrannt.

16. *Corallĭum rubrum* Lam. (*Isis nobĭlis* L.) Rothe oder Edelkoralle (Fig. 186.). Mennigroth, ästig; 1′ hoch; nur im Mittelmeere; bedeutender Handelsartikel zu Schmucksachen. An der Südküste Frankreichs werden jährlich über 20 Centner gefischt.

17. *Isis hippūris* L. Weiße od. Königskoralle. Rinde glatt, dick; Achse mit unregelmäßigen, gefurchten Gliedern; Ostindien; häufig ohne Rinde in Sammlungen.

18. *Gorgonĭa flabĕllum* L. Venusfächel (Fig. 187.). Fächelförmig verflacht; Aestchen netzförmig; Kalkschicht gelb oder röthlich; 3 — 6′ hoch und 1 — 2′ breit; Ostindien; gemeinste Art.

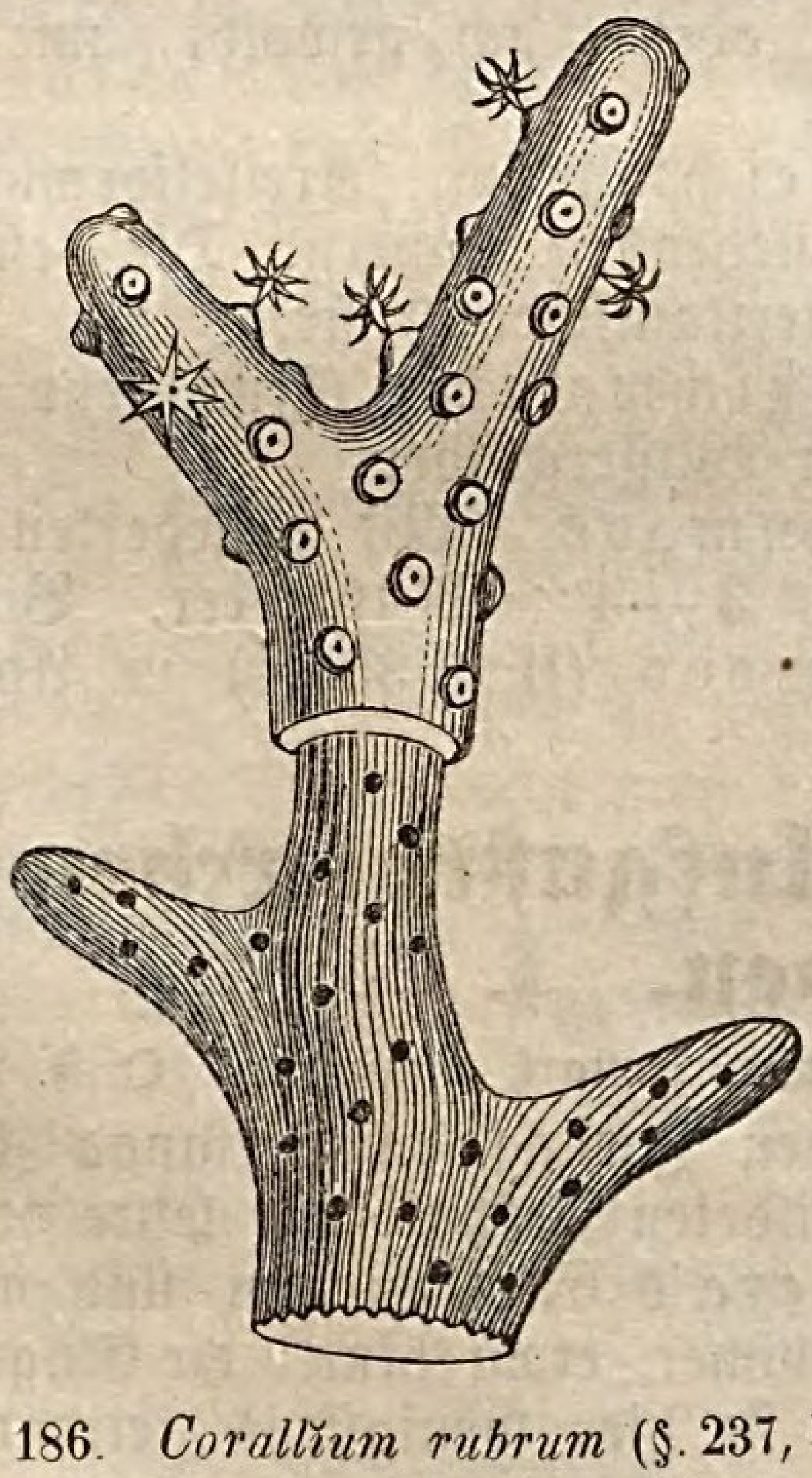


Fig. 186. *Corallĭum rubrum* (§. 237, 16). Rothe oder Edelkoralle.

Der untere Theil zeigt den entblößten, der obere Theil den mit der fleischigen, thierischen Rinde überzogenen Korallenstock. Aus den warzigen Stellen der Rinde ragen die Polypen hervor.

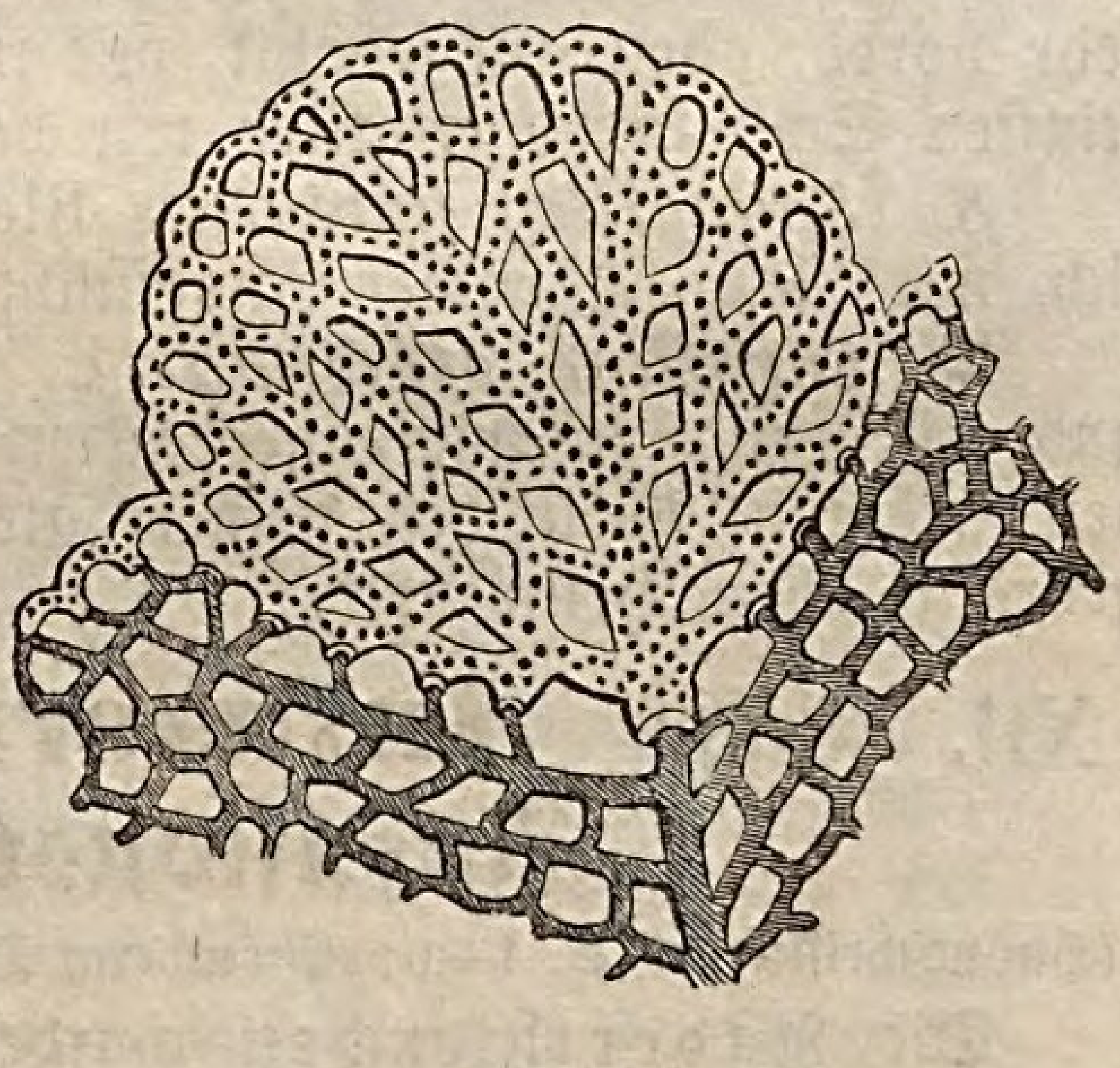


Fig. 187. *Gorgonĭa flabĕllum* (§. 237, 18). Venusfächel.

Der untere Theil zeigt den hornigen, von der dicken Kalkschicht entblößten Polypenstock. Auf der Kalkschicht am obern Theile der Figur sind viele kleine Poren, in welchen die Polypen saßen.

19. *Antipăthes.* Dornkoralle. An 30, meist im indischen Oceane lebende Arten, deren Thiere indeß noch wenig bekannt sind. Die im Oriente so hoch geschätzte schwarze Koralle (*Gorgonĭa antipăthes* L.) gehört auch hierher.

§. 238. **III. Mooskorallen** od. **Moosthierchen** (Bryozōa). §. 235.

* **20.** *Plumatēlla cristāta* Lam. Kammförmiger Federbuschpolyp. Röhren unregelmäßig verästelt, mit runder Mündung und halbmondförmig gestellten Fühlern; 1″ dicke, schwammähnliche Massen bildend; häufig an Wasserpflanzen in Teichen. Erhalten durch Wirbeln ihrer Fühler Nahrung (kleine Infusorien); ziehen bei Berührung Fühler und Leib in die häutige Röhre zurück.

* **21.** *Flustra foliacĕa* L. Blattartige Rindenkoralle od. Blätter-Seerinde. Stamm beiderseits mit Zellen, lappig getheilt; Lappen keilförmig, stumpf, abgerundet; 5—8″; um Europa gemein. Dient zum Verpacken.

* *F. pilōsa* L. Haarige Seerinde. Stamm nur einerseits mit Zellen, verschieden getheilt und andere Meerkörper überrindend; Zellen mit gezähnter Mündung und einem Härchen. Besonders häufig auf dem bekannten Carraghen-Moose (*Fucus* oder *Sphaerocŏccus crispus* II. §. 337,⁴).

22. *Retepŏra cellulōsa* L. Zellige Netzkoralle oder Neptunsmanschette. Stamm sehr dünn, netzartig gegittert (mit Löchern wie ein Gitter), welligkraus, am Grunde etwas röhrig; handgroß; Mittelmeer.

23. *Cellepŏra spongītes* L. Gemeine Zellenkoralle od. Schwammstein. Mit der Basis andere Meerkörper überrindend und dann kreiselförmig-röhrig, ästig und verschieden zusammengewachsen sich ausbreitend; einige Zoll hoch und fingerdick. Mittelmeer; häufig in Badeschwämmen steckend und nebst *C. pumicōsa* früher als Heilmittel gebräuchlich.

§. 239. Als Anhang mögen auch hier noch die Seeschwämme und Korallinen stehen. Sie sind nicht thierisch belebt und werden deshalb von Zoologen zurückgestoßen; auch die Botaniker wollen sie nicht, weil sie in ihrer chemischen Zusammensetzung mehr mit den Thieren als Pflanzen übereinstimmen; am richtigsten möchten sie jedoch wohl zu den Meeralgen (II. §. 337.) ins Pflanzenreich gehören. Die Meerschwämme bilden vielgestaltige, festsitzende, faserig-filzige, von Gallertmasse durchdrungene Meerkörper; die Korallinen dagegen gegliederte, moos- oder flechtenförmige Stämmchen aus Kalkerde, mit vielen Poren übersäet.

1. *Spongĭa commūnis* Lam. Gemeiner oder levantischer Waschschwamm. Rundlich, etwas kreiselförmig, oben flach gewölbt, mit weiten Oeffnungen. Mittelmeer bis Indien; häufig.

S. usitatissĭma L. Gemeiner Badeschwamm. Kreiselförmig, filzig, sehr porös, oben ausgehöhlt, mit in Reihen stehenden Löchern. Die besten und feinsten Schwämme erhalten wir von der amerikanischen Küste.

* *S.* (*Spongīlla*) *fluviatĭlis* Blainv. Flußschwamm. Grün, sehr zerreiblich, mit vielen Körnchen angefüllt; häufig in Wassergräben.

2. *Corallīna officinālis* L. Korallenmoos. Mit gefiederten Aesten und keilförmig zusammengedrückten Gliedern; 3—4″; Mittelmeer. Bildet oft den größten Theil des früher als Wurmmoos (II. §. 337,⁴) in Apotheken gebräuchlichen Heilmittels.

§. 240. XII. Klasse. **Infusorĭa. Aufgußthierchen** oder **Infusionsthierchen.** §. 23.

(Hauptschriftsteller S. 1—6: Ehrenberg, Dujardin, Cuvier, Lamark, Kützing und O. F. Müller.)

Die Räderthierchen wurden nebst den Infusorien lange Zeit für die unvollkommensten Thiere gehalten und bildeten deshalb die letzte oder unterste Klasse des Thierreichs; nach Ehrenberg's Entdeckungen sind aber die Räderthierchen höher organisirt und deshalb höher, etwa hinter die Eingeweidewürmer (§. 218.) zu stellen. Wir behandeln sie hier wenigstens getrennt in 2 Abtheilungen.

Räderthiere sind kleine, nie über 1‴ lange, weiche, durchscheinende, oft mit harter, gallertartiger Scheide (Panzer) bedeckte, keilförmige, eiförmige oder

etwas verlängerte, kopflose, zuweilen geschwänzte Wasserthiere. Ihr **Hauptcharakter** besteht in dem einstülpbaren Räderorgane (Fig. 188 A.), welches am Vorderende des Körpers liegt, am Eingange des, oft mit 2 einander entgegenstehenden, hornigen, gezähnten Kiefern versehenen Schlundes. Das Räderorgan besteht aus einfacher oder doppelter Reihe von Wimpern oder Flimmerhaaren, deren jedes sich um seinen Anheftungspunkt dreht und so eine schnelle, radförmige Bewegung darstellt. Durch eins oder mehre solcher Organe bewegen sich die Thiere und bewirken im Wasser einen Strudel, welcher ihnen Nahrung zuführt (also Bewegungs- und Ernährungshülfsorgane). Sie haben einen einfachen Magen und ein unvollkommnes Nerven- und Gefäßsystem. Manche haben 1—4 Augenpunkte im Nacken. Sie pflanzen sich nur durch Eier fort (weder durch Selbsttheilung noch Knospenbildung). Ein Individuum kann täglich 2—4 Eier legen und sich nach Ehrenberg in 20 Tagen auf 1 Million und in 24 Tagen auf 16 Millionen vermehren. Wegen der außerordentlichen Kleinheit der Eier und der Eigenschaft, in der Luft lebensfähig zu bleiben, können fortwährend durch Bewegung und Verdünstung des Wassers unzählige Eier in der Luft umherschwimmen und sich leicht entwickeln, sobald sie in reines Wasser oder Aufgüsse gerathen, welche dann sehr bald bei rascher Vermehrung der Thierchen reichlich bevölkert werden. Ehrenberg kannte 1836 schon 169 verschiedene Arten. §. 240.

Infusorien, Magen- oder Aufgußthiere sind kleine, $1/_{3000}'''$ bis $1'''$ große, **nackte** oder mit einem **Kieselpanzer** von der verschiedensten Form bedeckte, oft auch ihre Form verändernde Wasserthiere. Ihre Gestalt ist mehr oder weniger rund, glocken-, scheiben-, kahn-, keil-, stab-, sternförmig u. s. w. Sie bewegen sich vorzüglich durch Flimmerhaare, aber auch durch haken-, kegel- und borstenförmige Körperanhänge, oder durch einen fadenförmigen, wie eine Peitsche beweglichen Rüssel; einige sind auch auf einfachen oder ästigen Stielen festgewachsen. Mit den Flimmerhaaren um den Mund erregen sie einen Strudel im Wasser zur Herbeiführung der Nahrung. Nur einige Stabthierchen (Bacillarien) scheinen keine Bewegungsorgane zu besitzen und werden deshalb auch wohl mit mehr Recht zu den Pflanzen gerechnet. Man kennt bei Infusorien fast keine Muskeln, keine Nerven und nur bei einigen sehr zweifelhafte Augen (gegen Ehrenberg's Annahme). Das Athmen wird durch die Oberfläche des Körpers vermittelt. Durch Fütterung mit Carmin, Indigo und Saftgrün entdeckte Ehrenberg in ihrem Innern viele Blasen, welche er für Magenblasen oder Magensäcke hält (daher der Name Magenthierchen), wogegen aber die Beobachtungen von Dujardin und Andern streiten, welche sahen, daß 1) die Magensäcke mit ihrem Inhalte sich zuweilen in der Körperhöhle im Kreise umhertreiben, also nicht angewachsen sein können; 2) daß zuweilen 2 Magensäcke zusammenfließen; 3) daß die Nahrung dieser Thiere im Innern oft nicht von Magensäcken umhüllt liegt; 4) daß einige mund- und afterlose Infusorien, welche sich also nur durch Einsaugung mittelst der Oberfläche ernähren können, ebenfalls solche Blasen im Innern haben. Obgleich die Infusorien die ihnen von Ehrenberg zugeschriebenen Magen nicht haben, also auch keine Magenthierchen in dessen Sinne sind, so müssen wir doch in Ermangelung einer bessern Eintheilung dessen Eintheilung noch beibehalten. Nach Ehrenberg unterscheiden wir **a. darmlose** Magenthiere, bei denen Mund und After zusammenfallen, so daß die Ausleerungen an derselben Stelle erfolgen, wo die Nahrungsmittel aufgenommen wurden; **b. darmführende** Magenthiere, bei welchen die Ausleerung an einer andern, vom Munde getrennten Stelle des Körpers stattfindet, so daß also der Weg vom Munde bis zum After einen Darm bildet. Die Infusorien leben vorzüglich in stehenden Süßgewässern (Pfützen, Sümpfen, Brunnentrögen 2c.), so wie in künstlichen Aufgüssen (daher Aufgußthierchen) überall, wo sich organische Stoffe zersetzen, und zwar oft in solcher Menge, daß nicht nur der grünliche Schleim an Wasserpflanzen Millionen derselben enthält, sondern daß oft auch das ganze Wasser von denselben roth, grün oder gelblich gefärbt ist; auch bilden sie zuweilen zollgroße Infusorienstöcke oder an einander hängende Massen. Viele leben im Meere, zu dessen Leuchten sie bei-

§. 240. tragen; auch im Magenschleime der Regenwürmer, Salamander, ja selbst in Infusorien hat Ehrenberg Infusorien gefunden. Manche leben im Safte der Pflanzenzellen, einige in Soolwasser, andere im Urine; der rostfarbige Dosenketter (§. 243,[11]) lebt vorzüglich in eisenhaltigem Wasser; einige können auch in feuchter Erde leben. Etwa 18 Arten kommen fast in allen Arten von Flüssigkeiten vor. Die Infusorien sind unter allen Thieren am weitesten verbreitet. Man fand sie im Süd- und Nordpolarmeere, an den Küsten und auf hoher See; 1620′ tief im Meere, 1106′ tief in den Freiberger Gruben und 9000′ hoch auf den Gebirgen in Mexiko. Manche ertragen fast die Hitze des siedenden Wassers, so wie eine Kälte von 18⁰ R. Ihre Vermehrung geschieht durch Selbsttheilung (der Länge und Quere nach), seltner durch Knospenbildung. Nach Ehrenberg indeß sind alle Infusorien ☿ und pflanzen sich durch Eier fort, was jedoch von Andern geläugnet wird, weil Ehrenberg homogene (gleichartige) Kügelchen für Eier ansieht, und weder an denselben die wesentlichen Bestandtheile der Eier (§. 20 b.) nachgewiesen, noch je die Entwickelung der Eier selbst beobachtet hat. Ob nicht manche Infusorien für andere, noch in der Entwickelung begriffene Thiere zu halten sind, muß die Zukunft lehren. Turpin z. B. sieht einige Infusorien für Eier von Polypen an und die Stabthierchen, an denen man bislang noch keine willkührliche Bewegung bemerkte, gehören vielleicht mit mehr Recht ins Pflanzenreich. Die frühere Annahme, daß alle Infusorien durch Urzeugung (§. 20 a.) entständen, verwirft Ehrenberg unbedingt und behauptet, daß die Eier derselben überall in der Luft umherschwimmen und von da aus in die Aufgüsse und stehenden Gewässer gelangten und sich daselbst entwickelten; auch Humboldt's Beobachtung (Cosmos I. S. 373.), daß Infusorien von Wasserdämpfen passiv gehoben und schwebend gehalten werden, spricht für Ehrenberg, von welchem auch in dem nebligen, Luft trübenden Staubregen, dem Seefahrer in der Nähe der capverdischen Inseln 380 Seemeilen von der Küste entfernt oft ausgesetzt sind, Reste von 30 verschiedenen Infusorien gefunden wurden. Die Vermehrung dieser Pygmäenwelt grenzt ans Unendliche, so daß sich ein einziges Pantoffelthierchen (Fig. 190.) in etwa 7 Tagen bis zu 1 Million; daß sich eine Gallionelle so wie ein Stabthierchen in 48 Stunden zu 8 Millionen und in 4 Tagen sogar bis zu 140 Billionen vermehren und durch seine Panzer dann 2 Cubikfuß Erde bilden kann, da doch erst 41,000 Millionen dieser Thierchen einen Cubikfuß des Biliner Polirschiefers bilden. Durch diese große Vermehrung erklären sich schon manche Erscheinungen auch ohne Annahme einer Urzeugung. Die Leichen der kieselpanzerigen, an der Grenze des Pflanzenreichs stehenden Arten spielten auch in der Vorwelt eine wichtige Rolle; ihre Kieselpanzer bilden den Raseneisenstein, die Kieselguhr, das Bergmehl, den Tripel, verschiedene Polirschiefer, Halbopale ꝛc. Der sächsische Plänerkalk besteht in einem 1000′ mächtigen Lager mehr oder weniger, oft bis zur Hälfte, aus Kiesel-Infusorien (ein Cubikzoll enthält an 86 Millionen Thierpanzer). Auch die Feuersteine in den Kreidegebirgen bestehen meist aus solchen Kieselpanzern, wie viele Kreideablagerungen aus Moosthierchen (§§. 222,[6] u. 235.). Man fand in den meisten Ländern Europas vorweltliche Infusorienlager (besonders von Bacillarien), das mächtigste in der Lüneburger Heide, wo dessen Schicht mit 28′ Tiefe das Ende noch nicht erreicht (III. §. 127.). Aber auch diesen fossilen Formen ähnliche Arten, ja viele derselben Art leben noch jetzt und entwickeln sich unter günstigen Umständen noch jetzt eben so rasch, so daß Ehrenberg 1837 im Berliner Thiergarten am Boden von Teichen solche Massen von Kieselpanzerthierchen fand, daß sich aus denselben in einem Tage ½ Centner Kieselerde bereiten läßt, obgleich mehre Millionen erst einen Gran wiegen. Ein Theil der Stadt Berlin steht sogar auf einem 5—100′ mächtigen Torflager mit lebenden Infusorien, welche indeß den übrigen, zahlreich um Berlin lebenden Arten nicht entsprechen, sondern denen gleich sind, welche auch anderwärts in tertiären Schichten gefunden wurden. Es mußten sich daher die Thierchen in der Tiefe jener Torfmassen seit der Tertiärzeit unausgesetzt fortpflanzen und so das Leben der Arten bis zum heutigen Tage fristen, eine ganz vereinzelt in der Natur dastehende Er-

scheinung. Die Aufgußthierchen haben durch ihre schnelle Vermehrung schon manche Häfen verschlammt (Pillau, Cuxhafen, Wismar ɪc.) und dadurch geschadet, dienen aber vielen Thieren als Nahrung, auch brennt man in Berlin und Wismar neuerdings aus einem tuffartigen, aus Infusorienpanzern bestehenden Thone sehr leichte, auf dem Wasser schwimmende Ziegel. Als Tripel und Polirschiefer dienen sie zum Poliren; auch wird infusorienreiche Erde in Zeiten der Noth von manchen Völkern (Lappen, Tungusen, Otomaken ɪc.) als Nahrungsmittel gegessen.

Uebersicht der II Ordnungen mit den Hauptfamilien und wichtigsten Gattungen. §. 241.

- Räderorgane mit Wimpern: **I. Räderthierchen** (Fig. 188 A.)
  - Nur **ein** Wimperkranz
    - Wimperkranz einfach, zusammenhängend: **Ringräderthierchen**
      - weder Panzer noch Augen; Rücken unbehaart; ein kurzer Gabelschwanz. **Wimperfischchen** 1) *Ichthydium* E.
    - Wimperkranz in Lappen getheilt: **Kerbräderthierchen**
      - kein Panzer; 2 Augen; Körper kolbig; Räderorgane zweilappig..... **Sonnenschirmthierchen** 2) *Megalotrocha.*
  - 2 oder mehre Wimperkränze
    - viele Wimperkränze: **Vielräderthierchen**
      - panzer- und augenlos, kolbig, vorn gerade abgestutzt; ein Gabelschwanz **Krystallthierchen** 3) *Hydatina* E.
      - Panzer durchsichtig; keine Augen; Leib flach niedergedrückt; ein Gabelschwanz.... **Schuppenthierchen** 4) *Lepadella.*
    - 2 von einander abgesonderte Wimperkränze: **Doppelräderthierchen**
      - panzerlos; 2 Sternaugen; Leib spindelig; Gabelschwanz mit 6 Spitzen ... **Wirbelthierchen** 5) *Rotifer.* (Fig. 188 A.)
- Keine Räderorgane, aber Wimpern als Bewegungsorgane und viele Magen: **II. Magenthierchen** (Fig. 188 B.)
  - **darmlose Magenthiere** (§. 240)
    - keine veränderliche Füße oder Fortsätze
      - ohne Panzer und ohne willkührliche Formveränderung, kuglig oder länglich. **Punktthierchen** 6) *Monas* Müll.
      - viele Thiere in einem Panzer
        - allseitige Selbsttheilung
          - Panzer glatt........ 7) *Chlamydomonas* E.
          - Panzer mit Körnern besetzt..... **Kugelthierchen** 8) *Volvox* L. (Fig. 188 B.)
        - einseitige Selbsttheilung
          - in stab-, spindel- oder fadenförmige Körper sich theilend. **Spindelthierchen** 9) *Closterium.*
    - vortretende oder fußähnliche Fortsätze zur Bewegung (Fig. 189.)
      - ohne Panzer; Körperform sehr veränderlich .... **Aenderling** 10) *Proteus* Müll.
      - mit Panzer
        - Panzer 2schalig, kettenförmige Fäden bildend. **Dosenketter** 11) *Gallionella* E.
        - Panzer 2- oder 4schalig, zickzackartige Bänder bildend. **Stabthierchen** 12) *Bacillaria* Müll.
        - Panzer einschalig, kuglig, mit Stacheln oder Haaren. **Stachelkugel** 13) *Xanthidium* E. (Fig. 189.)
  - **darmführende Magenthiere** (§. 240.)
    - Mund und After am Körperende
      - in derselben Vertiefung; panzerlos
        - Körper stiellos, trompetenförmig, frei oder festgeheftet..... **Trompetenthierchen** 14) *Stentor* Ok.
        - Körper gestielt, glockig; Stiel spiralförmig zusammenschnellend. **Glockenthierchen** 15) *Vorticella* Müll.
      - einander gegenüber; Mund am dünnern, gerade abgestutzten Ende, mit Wimpern; panzerlos.... **Walzenthierchen** 16) *Enchelys.*
    - Mund und After am bewimperten Bauche; Mund vorstreckbar; Körper panzerlos, nierenförmig. **Pantoffelthierchen** 17) *Colpoda* Müll. (Fig. 190.)

§. 242. **I. Räderthierchen** (Rotatorĭa). Mit Räderorganen. §. 240.

* **1.** *Ichthydĭum podūra* Müll. Gelbliches Wimperfischchen. Länglich, oben gewölbt, unten flach; $1/_{12}$'''; häufig an Wasserlinsen.

* **2.** *Megalotrŏcha sociālis* (*Hydra sociālis* L.). Geselliges Sonnenschirmthierchen. Walzig, kolbig; Schwanz von doppelter Leibeslänge; $1/_2$'''; um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt mit den Schwänzen sich strahlig vereinigende, erbsengroße Thiergruppen an den Wurzeln der Wasserlinsen 2c.

* **3.** *Hydatīna senta* Müll. Gemeines Krystallthierchen. Farblos; fast kegelförmig, mit sehr kurzem Schwanze; bis $1/_6$'''; häufig unter Wasserlinsen.

* **4.** *Lepadēlla ovālis* Müll. Eiförmiges Schuppenthierchen. Mit eiförmiger, hinten und vorn abgestutzter Schale; $1/_{30}$'''; in Sümpfen unter Wasserfäden häufig.

* **5.** *Rotĭfer vulgāris* E. Gemeines Wirbelthierchen (Fig. 188 A.). Röthlich; $1/_4$'''; Schwanz von $1/_4$ der Leibeslänge; durch Einziehen der Räder und des Schwanzes verschiedene Gestalten annehmend; häufig an Wasserpflanzen; faulende Grashalme oft wie Schimmel überziehend. Lebt nach Jahren nicht wieder auf.

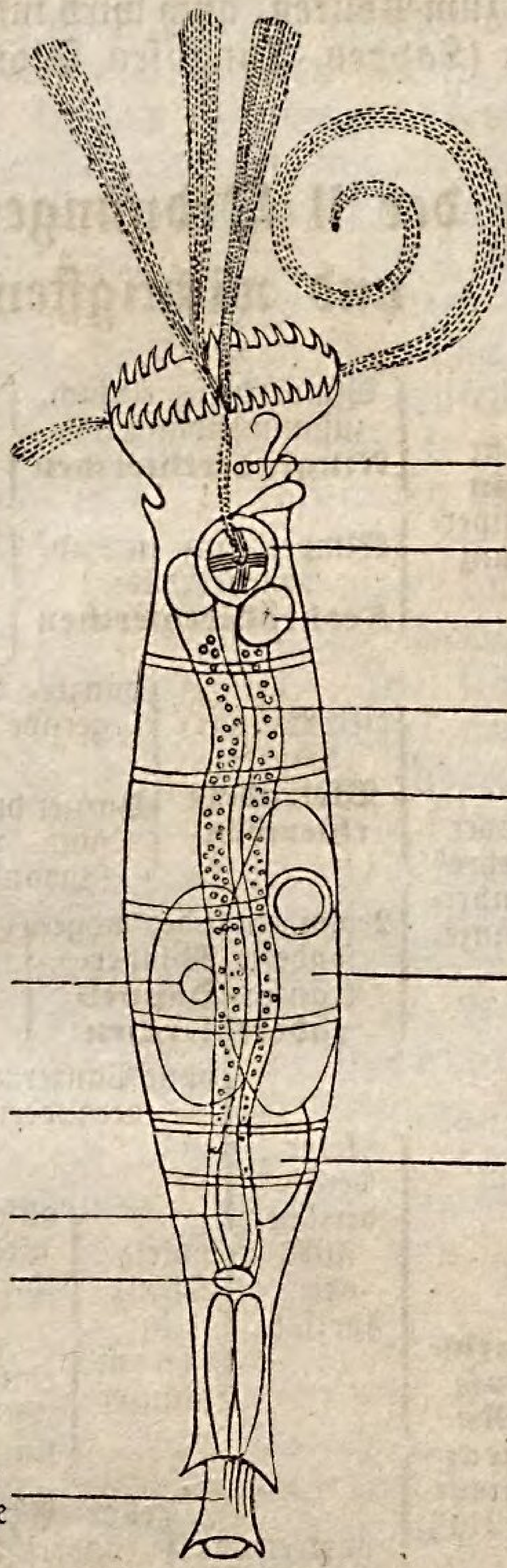


Fig. 188 A.
Gemeines Wirbelthierchen (*Rotĭfer vulgāris*).
Mit ausgebreiteten Räderorganen wirbelnd.

§. 243. **II. Magenthierchen** oder **eigentliche Aufgußthierchen** (Polygastrĭca). Im Innern mit zahlreichen Blasen (Magenblasen nach Ehrenberg). §. 240.

* **6.** *Monas termo* Müll. Kleinstes Punktthierchen oder Punktmagenthierchen. Kugelrund, wasserhell; $1/_{300}$ bis $1/_{3000}$'''; in allen Aufgüssen. Die kleinsten bis jetzt erkannten Thiere, von denen 500 Millionen in einem Wassertropfen leben können.

* *M. tingens* E. Färbendes P. Grün; $1/_{300}$'''; färbt die Gewässer oft grün.

* **7.** *Chlamydomŏnas pulvīscus* E. Staubartiges Punktthierchen. Eiförmig, mit doppeltem Rüssel; grün; Augen roth; $1/_{150}$'''; überall in Aufgüssen; auf stehenden Gewässern eine grüne Oberhaut oder an Holze und Steinen einen grünlichen Schleim bildend.

* **8.** *Volvox globātor* L. Grünes Kugelthierchen (Fig. 188 B.). Eine kuglige, klare Hülle, $^{1}/_{3}'''$ im Durchmesser; enthält viele, oft mehre 1000 grüne, nur $^{1}/_{500}'''$ große Thierchen; füllt oft die Oberfläche der Teiche bis auf einige Fuß Tiefe fast ganz an und findet sich schon beim ersten Sonnenscheine des Frühlings. Durch das Platzen der Hülle treten die jungen Thierchen hervor. § 243.

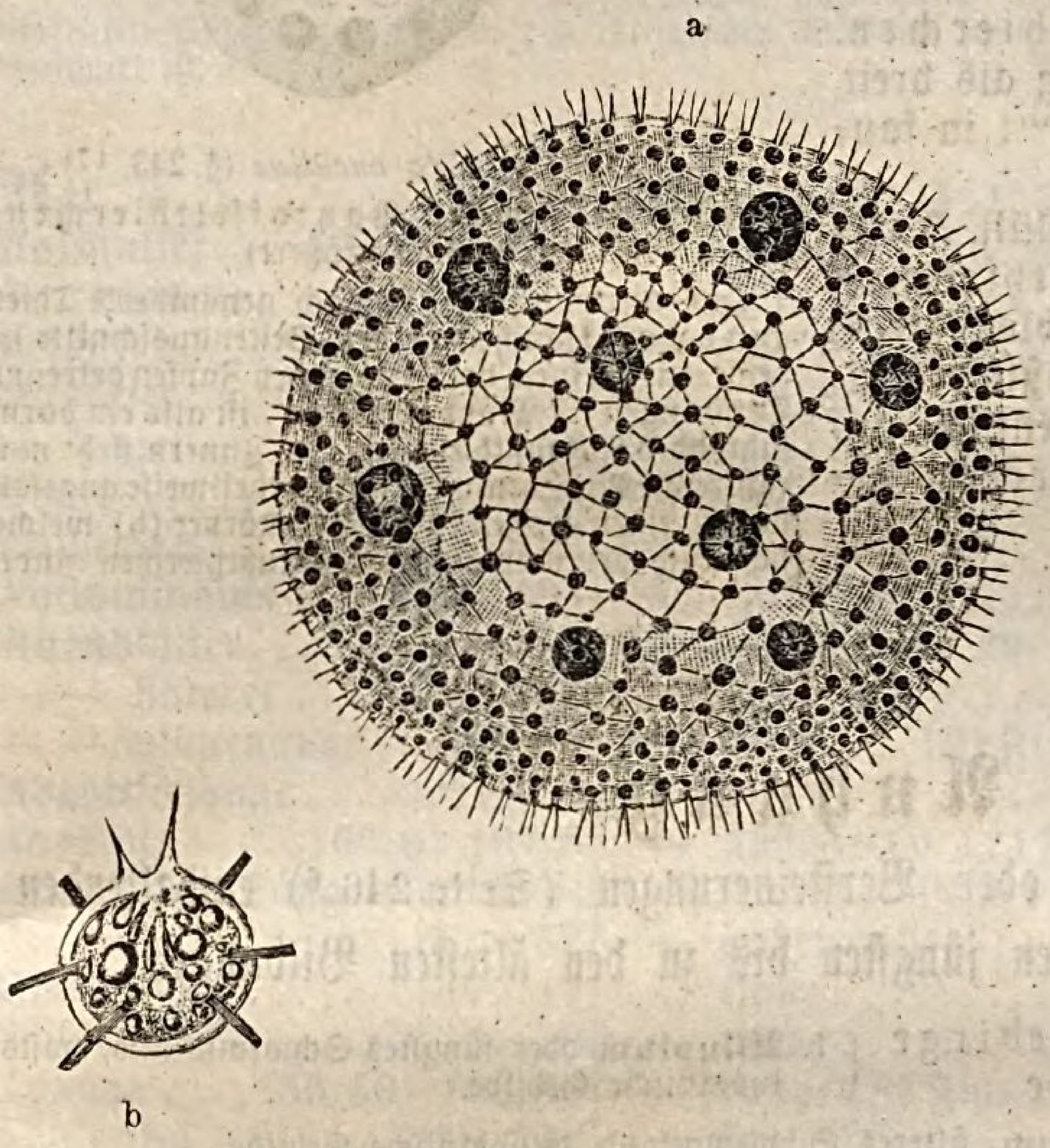


Fig. 188 B.
Volvox globātor (§. 243, 8).
Grünes Kugelthierchen.

a Eine große, blasenförmige Hülle umschließt viele kleine, kuglige, durch Ausläufer mit einander zu einer Familie verbundene Thierchen. Die 8 größeren Kugeln, deren je 2 und 2 sich einander gegenüber stehen, sind Knospen, welche ebenfalls wieder kleinere Thierchen enthalten und sich beim Zerreißen der alten Familie trennen und dann selbstständig wieder eben solche Familie bilden, worin sich auch wieder Knospen bilden (eine fortschreitende, vollständige, allseitige, innere Selbsttheilung).

b Ein einzelnes der kleinen Thierchen aus der großen Blase, noch mehr vergrößert. Mit sechs Ausläuferenden und zwei Mundfäden, hinter welchen ein rothes Auge, 2 größere Blasen und zahlreiche Magentaschen liegen. Kein After.

* **9.** *Closterĭum lunŭla* Müll. Mondförmiges Spindelthierchen. Halbmondförmig gekrümmt, an beiden Enden verschmälert, mit grünlichen Drüsen; $^{1}/_{4}'''$; in Bächen zwischen Wasserfäden häufig.

* **10.** *Proteus diffluens* Müll. Der Aenderling. Ein durchsichtiges Schleimklümpchen, bei der Zusammenziehung kuglig, durch Ausdehnen alle möglichen Formen annehmend; $^{1}/_{24}'''$; einzeln unter Wasserpflanzen.

* **11.** *Gallionēlla ferrugineă* E. Rostfarbiger Dosenketter. Dünne, rostfarbige, gegliederte Fäden, welche in vielen Torfgewässern als flockige, eisenrostähnliche Masse Alles unter dem Wasser überziehen und durch ihren Niederschlag das Raseneisenerz (III. §. 104.) bilden.

* **12.** *Bacillarĭa vulgāris* E. Gemeines Stabthierchen. Breit linealisch, 3—4 mal länger als breit, fein quergestreift, grün; $^{1}/_{30}'''$; oft als schleimiger Filz auf Wasserfäden. Die Stabthierchen bilden oft fußlange, aneinander hängende Massen.

* **13.** *Xanthidĭum ramōsum.* Aestige Stachelkugel (Fig. 189.). Die Stachelkugelarten finden sich lebend und auch häufig in Feuersteinen der Kreide versteinert. Nach Zersetzung der weichen Theile sind die Kieselschalen im Feuersteine zurückgeblieben, wie sie Fig. 189. von der ästigen Stachelkugel darstellt.

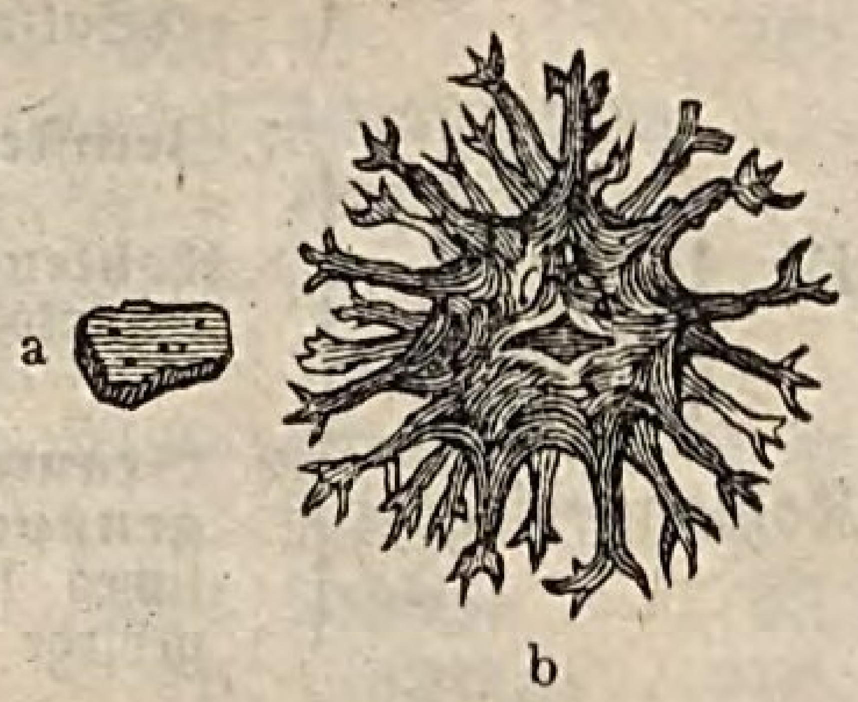


Fig. 189.
Xanthidĭum ramōsum (§. 243, 13).
Aestige Stachelkugel.

a Ein Feuersteinstückchen zeigt 5 Thierchen in natürlicher Größe.
b Ein Thierchen stark vergrößert.

* **14.** *Stentor Müllĕri* E. Gemeines Trompetenthierchen. Farblos, mit weißen Eiern; $^{1}/_{2}'''$; verändert seine Gestalt durch Zusammenziehen des Körpers; gewöhnlich zu mehren in Gesellschaft an Wasserlinsen 2c.

§. 243.* **15.** *Vorticella convallaria* Müll. Maiblumen-Glockenthierchen. Wasserhell, länglich glockenförmig; $1/24'''$; in stehenden Gewässern auf Schneckenschalen ꝛc. häufig und dem unbewaffneten Auge als Schimmel erscheinend.

16. *Enchelys pupa* E. Puppenförmiges Walzenthierchen. Flaschenförmig, 4mal so lang als breit, wasserhell oder grünlich; $1/12'''$; in faulendem Wasser.

* **17.** *Colpoda cucullus* Müll. Kappenförmiges Pantoffelthierchen (Fig. 190.). Nierenförmig, farblos; $1/24'''$. Eines der gemeinsten Aufgußthierchen; überall in Aufgüssen, namentlich auf Heu, daher auch Heuthierchen genannt.

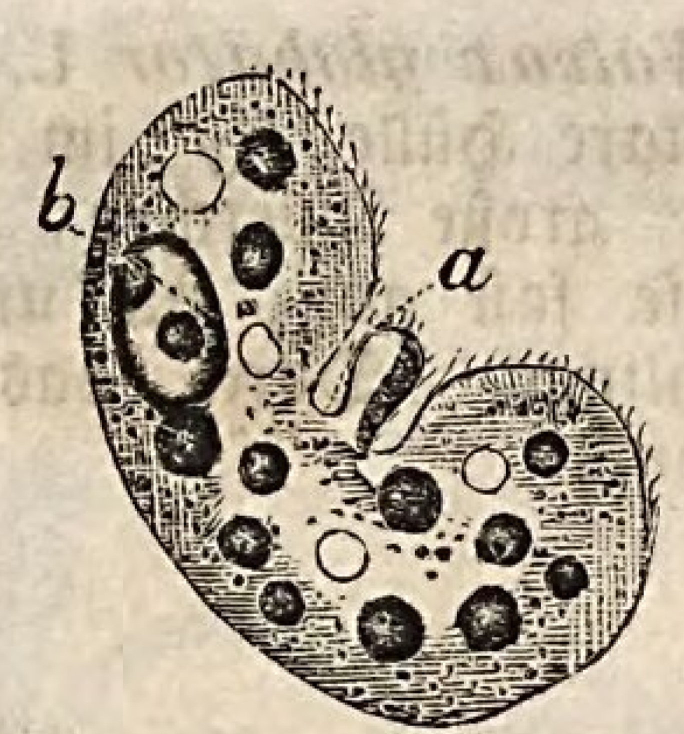


Fig. 190. *Colpoda cucullus* (§. 243, 17).
Kappenförmiges Pantoffelthierchen (stark vergrößert).

Das nierenförmige, schwach gewimperte Thierchen hat am Bauche in einem Seitenausschnitte (a) beide, durch einen vorspringenden Zapfen getrennte Oeffnungen für Mund und After, ist also ein darmführendes Aufgußthierchen. Im Innern sieht man zahlreiche Magentaschen, welche theilweise angefüllt sind, u. einen großen elliptischen Körper (b), welcher sich auch bei verwandten Aufgußthierchen findet.

Anhang.

§. 244. **Uebersicht der normalen oder Versteinerungen (Seite 246, 6) enthaltenden Gebirgslagen, von den jüngsten bis zu den ältesten Bildungen.**

I. Aufgeschwemmtes Gebirge oder jüngste Gebilde	1. **Alluvium** oder jüngstes Schwemmland, postdiluvianische Gebilde.		
II. Tertiäres Gebirge	2. **Diluvium,** älteres Schwemmland, diluvianische Gebilde.		
	3. **Molassengruppe** (Molassenperiode)	obere oder pliocene Tertiärbildungen.	
		mittlere oder miocene T.	
		untere oder eocene T. (Grobkalkformation).	
III. Secundäres oder Flötzgebirge	4. **Kreidegruppe** (Kreideperiode)	obere Kreide (weiße Kreide, Pläner und Quadersandstein).	
		mittlere Kreide oder Gault.	
		untere Kreide oder Hilsbildungen (Neocomien der Schweizer).	
	5. **Juragruppe** (Oolithenperiode)	Wälderthongebilde.	
		weißer Jura (Korallenkalk und Portlandkalk).	
		brauner Jura oder Dogger.	
		schwarzer Jura oder Lias.	
	6. **Triasgruppe** (Salzperiode)	Keuperformation.	
		Muschelkalkformation.	
		bunter Sandsteinformation.	
IV. Uebergangsgebirge (Kohlengebirge)	7. **Zechsteingruppe** oder permisches System.		
	8. **Kohlengruppe** od. Steinkohlengebirge	Rothes Todtliegendes.	
		Steinkohlenformation.	
		Kohlenkalk oder Bergkalk.	
	9. **Grauwackengruppe** od. eigentliches Uebergangsgebirge	obere Grauwacke od. devonisches System.	
		untere G. oder silurisches System.	

Alphabetiſches Regiſter.

Die Umlaute ä, ö und ü folgen immer nach a, o und u. Ein Vokal vor einem Vokale in der vorletzten Sylbe wird hier in den lateiniſchen Wörtern immer kurz geſprochen, wenn nicht das Gegentheil bezeichnet iſt.

§.

§.

§.

Nachtrag.

(Um mit vollem Bogen abzuschließen benutze ich diese drei letzten Seiten noch zum Nachtrage von einigen Abbildungen.)

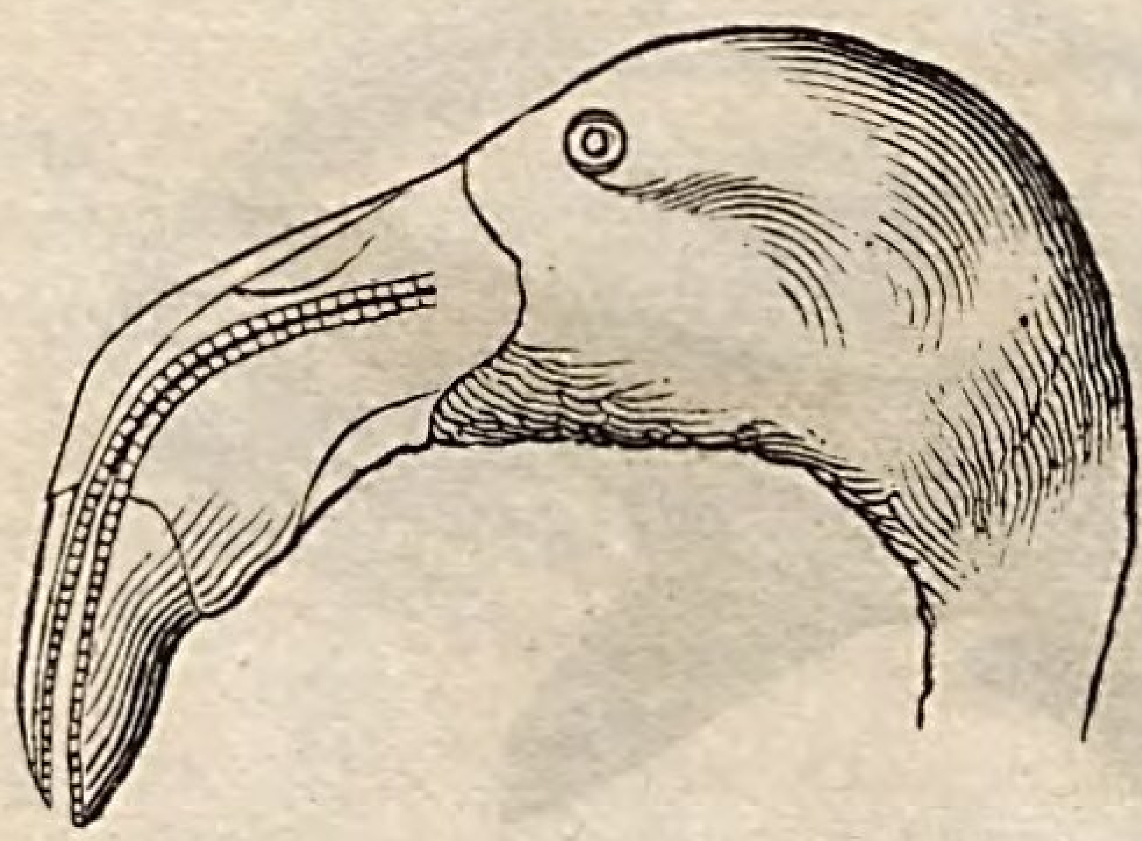


Fig. 191. Kopf des gemeinen Flamingo (Phoenicoptĕrus ruber, S. 91. und 93.).

Schnabel in der Mitte plötzlich abwärts gebogen (geknickt); Unterkiefer höher, dosenförmig den platten Oberkiefer aufnehmend; Ränder mit Querblättchen wie bei den Gänsen.



Fig. 192. Kopf des gemeinen Kahnschnabels (Cancrōma cochlearĕa, S. 91. und 94.).

Schnabel breit, einem umgekehrten Kahne oder Löffel ähnlich; Firste beiderseits mit langer, tiefer Furche, in welcher die kleinen Nasenlöcher liegen.



Fig. 193. Kopf des gemeinen Löffelreihers (Platalĕa leucorodĭa, S. 91. und 94.).

Schnabel lang, gerade, von oben her zusammengedrückt und am Ende spatelförmig erweitert; die ovalen Nasenlöcher liegen an der Schnabelwurzel in einer langen Furche; Zügel, Augenringe und Kehle nackt.

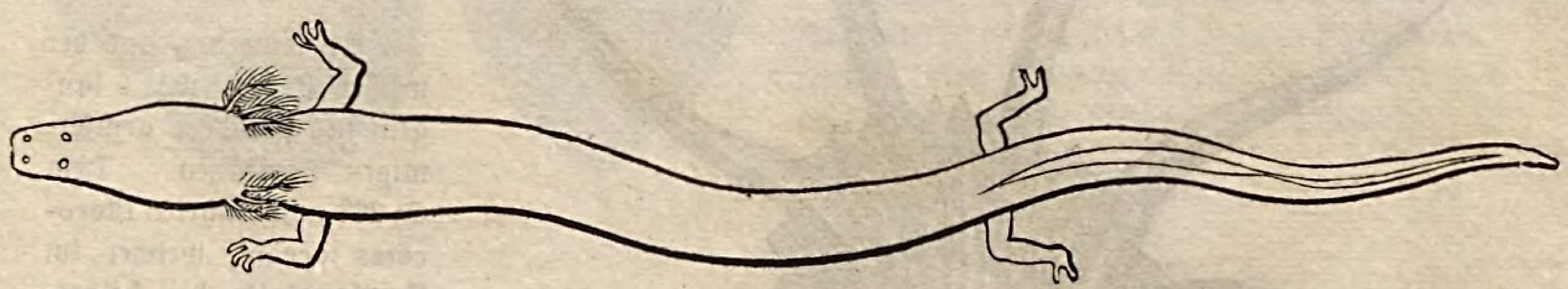


Fig. 194. Der Olm (Proteus anguinĕus, S. 113.).
Die 3 rothen Kiemen jederseits am Halse emporstehend; Kopf länglich dreiseitig, an der Spitze abgestutzt, mit 2 kleinen, von der Haut überzogenen Augen hinter den Nasenlöchern; Vorderfüße mit 3, Hinterfüße mit 2 Zehen; der zusammengedrückte Schwanz mit breiter Flosse.

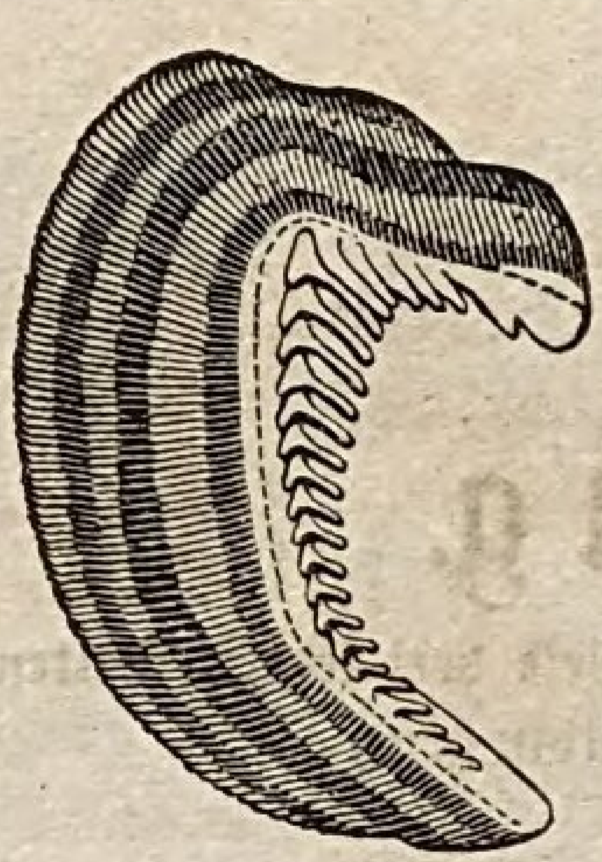


Fig. 195. Fischkiemen (S. 113. §. 97.).

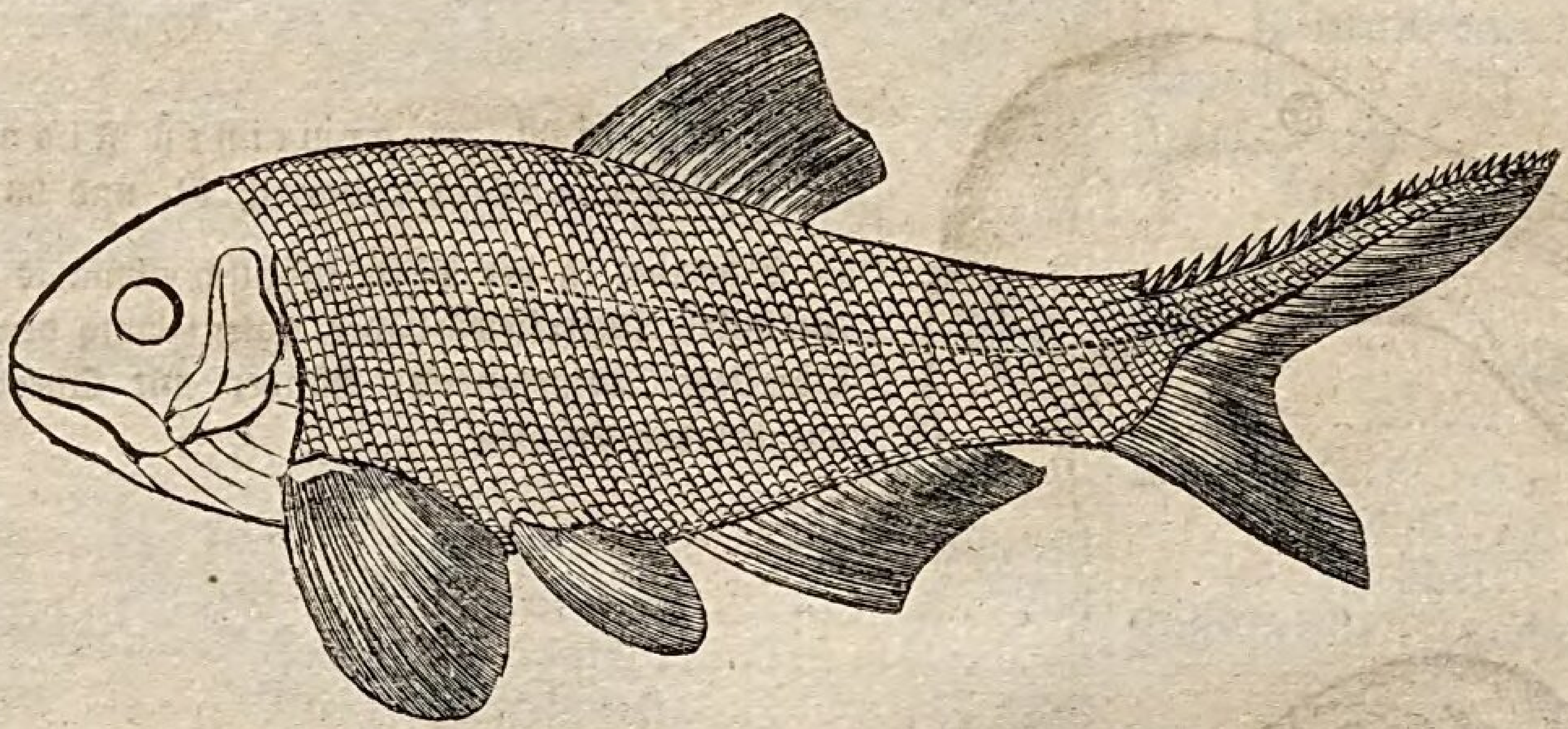


Fig. 196. Großflossiger Stumpfflosser (Amblyptĕrus macroptĕrus Ag.).
Repräsentant der Eck- oder Glanzschupper (§. 120 b.). Fossiler Fisch aus dem Kohlengebirge bei Saarbrücken. Ausgezeichnet durch große Flossen und durch ungleichen, in oberer Hälfte stärker entwickelten Schwanz, dessen oberer Lappen am Rande starke Stachelschuppen hat.



Fig. 197. Glatter Numulit (Numulīna laevigāta, S. 255.).

Ein Stück Numulitenkalkstein mit größern und kleinern Numuliten in natürlicher Größe und querdurchschnitten, um den innern Bau auf den gespaltenen Schalen zu zeigen.

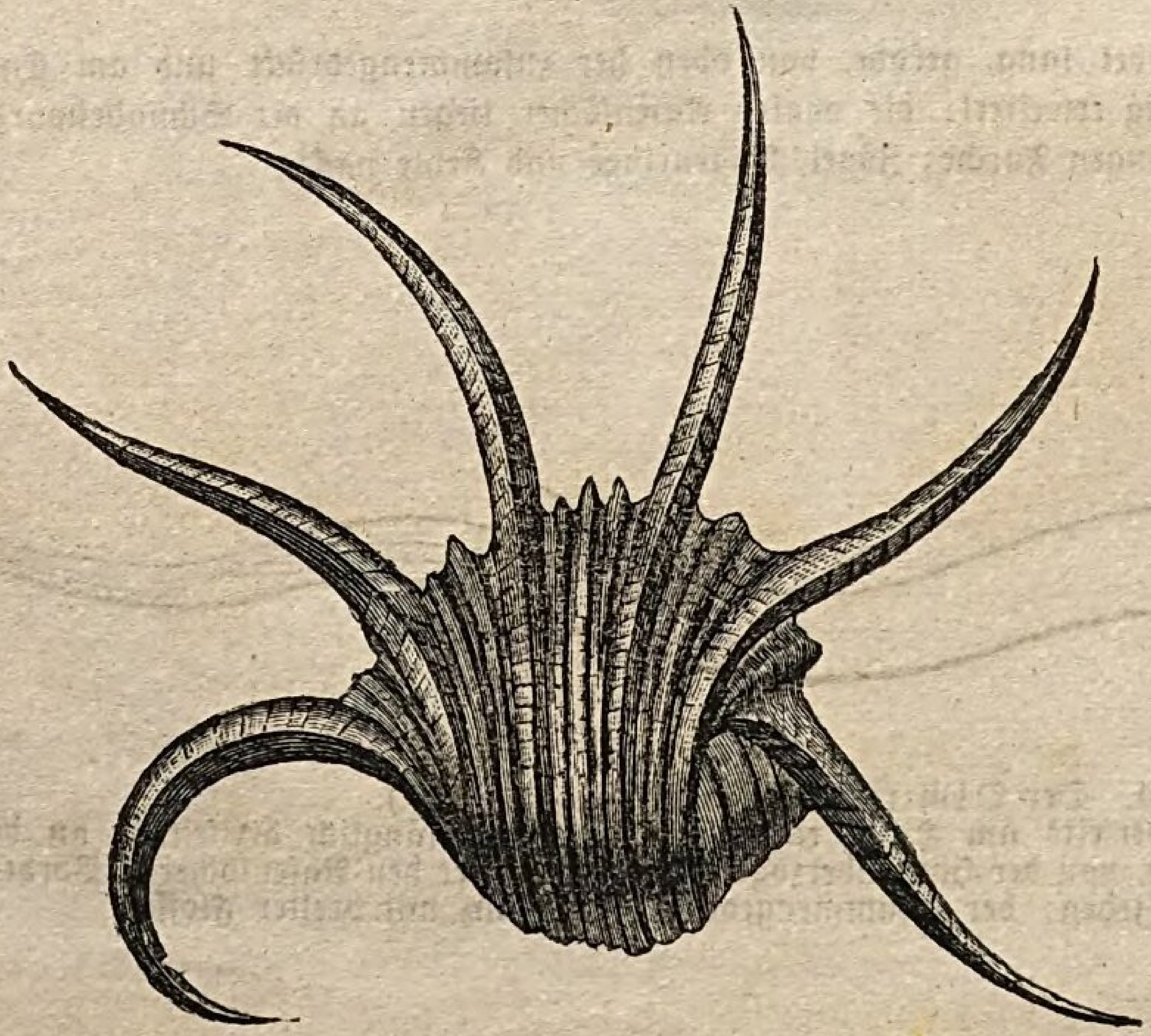


Fig. 198. Meer-Flügelschnecke (Pterocĕras pelăgi, S. 263.)

Versteinerung aus der weißen Kreide. Mit 6 langen, fast geraden, armförmigen Fortsätzen. Dem S. 263 aufgeführten Pterocĕras oceăni, welcher im Portlandkalke bei Hildesheim vorkommt, ähnlich.

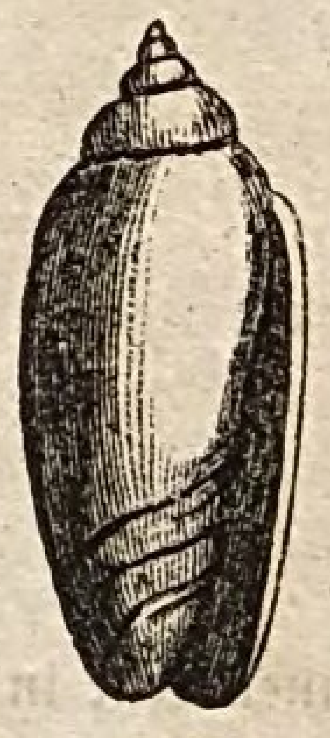


Fig. 199. Dufresnoy's Schlauchdattel (Oliva Dufresnĕi, S. 265,[64])
Versteinerung aus den tertiären Schichten.

Repräsentant der zahlreich noch im Meere lebenden Schlauchdatteln oder Olivenschnecken, deren 33 fossilen, fast sämmtlich tertiären Gehäuse, den lebenden in äußerer Form sehr ähnlich sind.

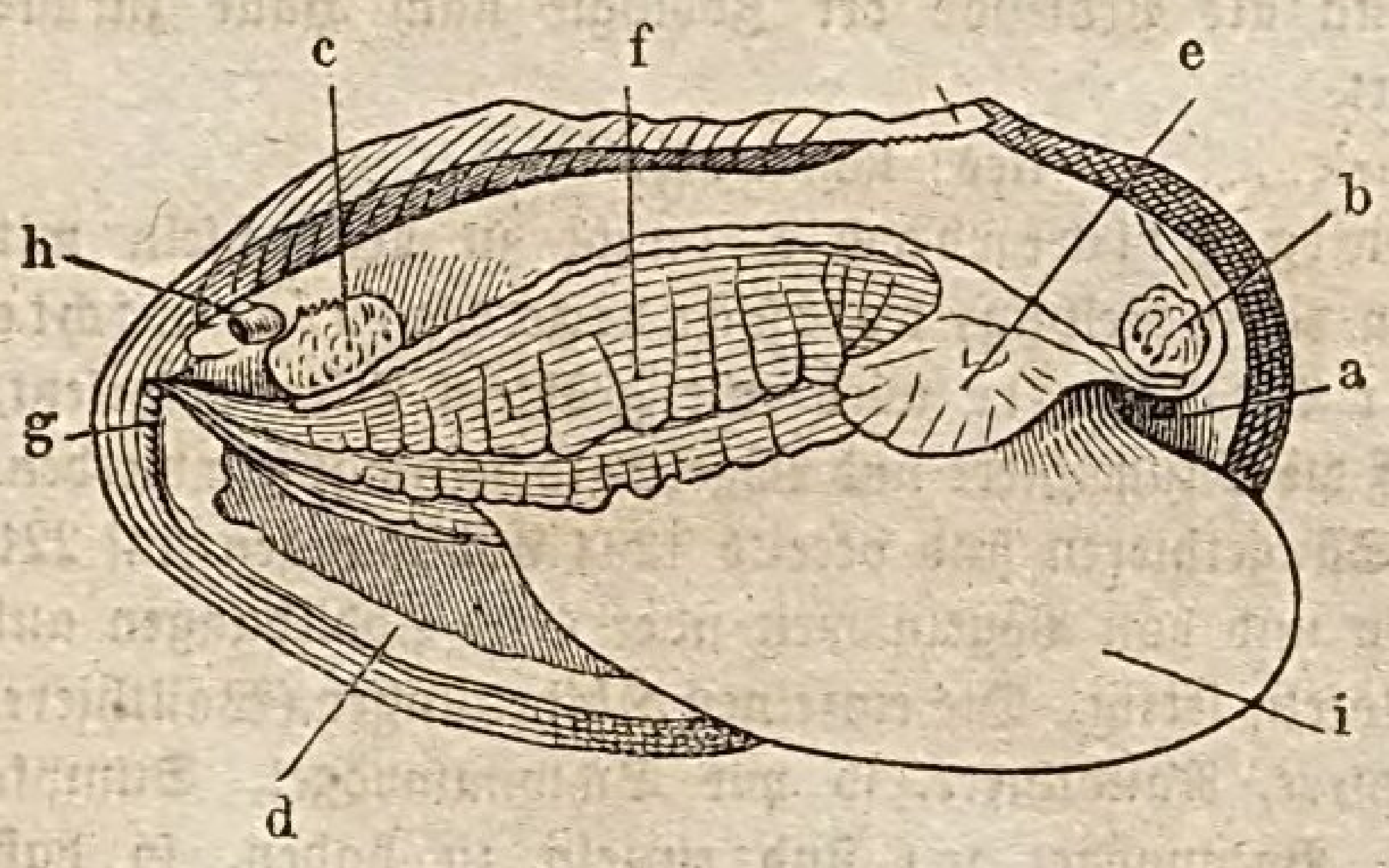


Fig. 200. Um die Hälfte verkleinertes Thier der Schwanenteichmuschel (Anodōnta cygnĕa, S. 273.).

Die rechte Schalenklappe und der rechte Mantellappen fortgenommen, damit man die Lage aller äußern Theile des Thiers sehen kann.

a Mund; unmittelbar über demselben
b vorderer und am Ende des Körpers
c hinterer Schließmuskel;
d linker Mantellappen;
e einer der 2 Hautlappen neben dem Munde;
f die hinter den eben genannten Hautlappen hervortretenden Kiemenlappen;
g untere und
h obere Mantelröhre;
i der dicke Fuß zwischen den Kiemen (§. 226.).

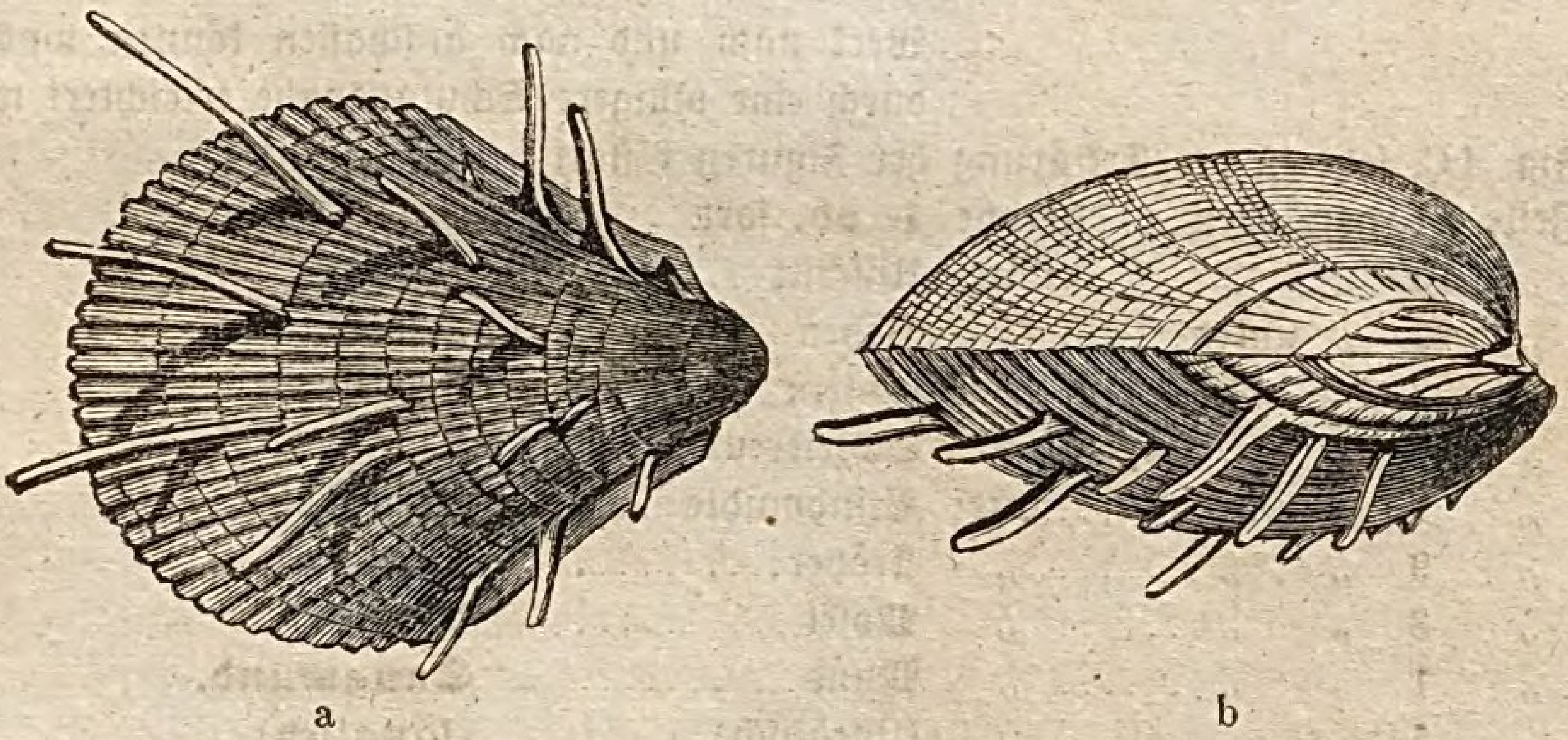


Fig. 201. Stachlige Klappmuschel (Plagiostōma oder Spondȳlus spinōsus, S. 270,[84]).
a Rückenansicht. b Seitenansicht.

Eine Leitmuschel für den Kreidemergel, ausgezeichnet durch etwa 30 ausstrahlende Längsrippen, welche auf der größern Klappe zahlreiche, lange, zerstreuete Stacheln tragen.

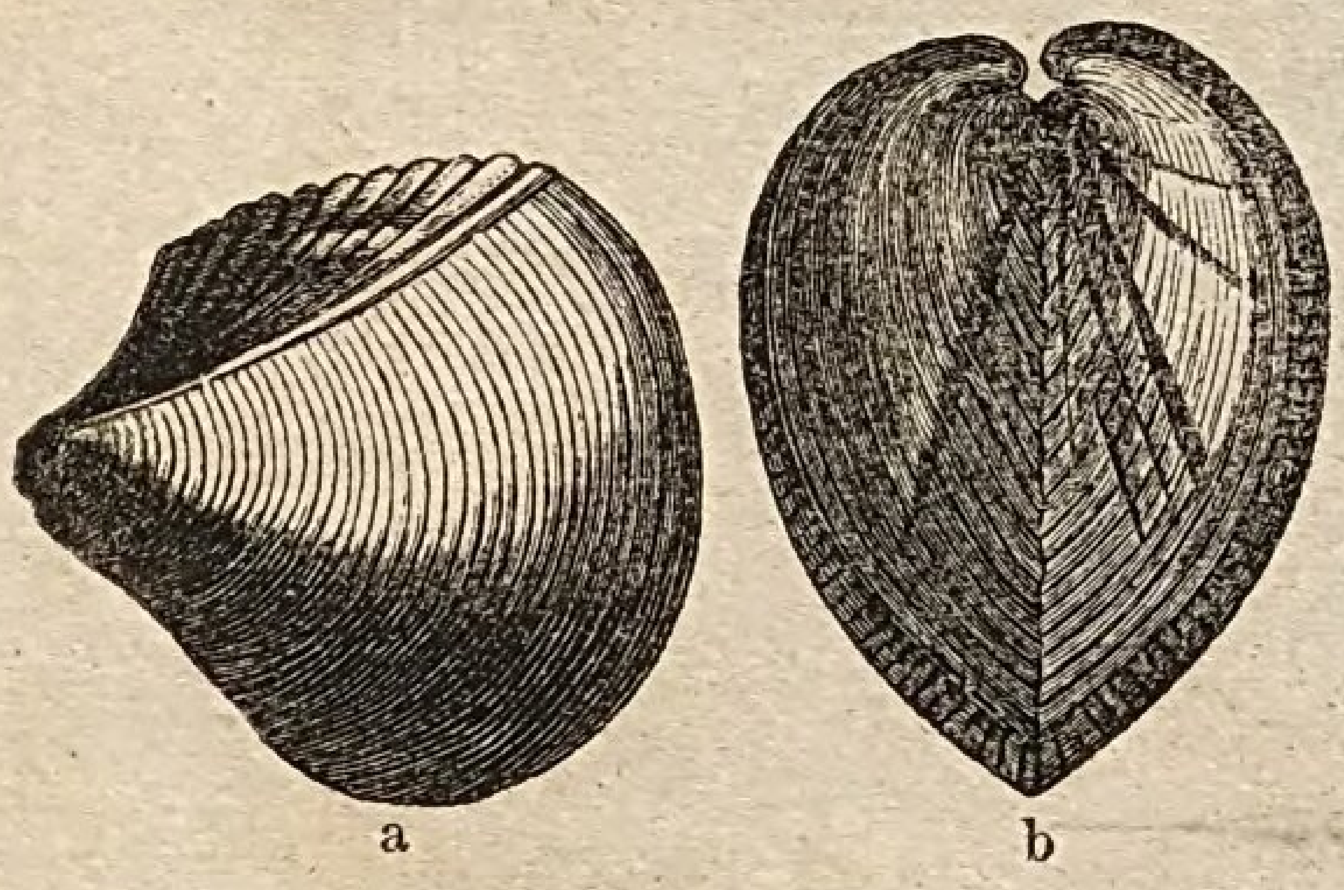


Fig. 202. Urherzmuschel (Cardĭum hillānum, S. 273, [106]).

a Rückenansicht;
b Seitenansicht.

Leitmuschel im untern Quader Sachsens und Böhmens so wie in der chloritischen Kreide Frankreichs. Das bauchige, rundliche Gehäuse hat an 60 concentrische Streifen und hinten 10—14 gerade Längsfurchen.

Schreib- und Setzfehler nebst Zusätzen.

Seite 1 Zeile 12 von oben ...... statt: Rechstein .... lies: **B**echstein.

„ 2 „ 8 „ „ setze hinzu: Burmeister ist im vorigen Jahre von seiner Reise in Südamerika als Professor der Zoologie nach Halle zurückgekehrt.

„ 3 „ 8 „ unten ...... statt: Lamark .... lies: Lamar**ck.**

„ 5 „ 22 „ oben setze hinzu: Ludwig Reichenbach's (nicht zu verwechseln mit Anton R. in Leipzig) vollständige Naturgeschichte aller Welttheile wird mit größtem Eifer fortgesetzt, so daß die Säugethiere und Vögel bald beendigt sein werden. Von Säugethieren sind bereits 1294 Abbildungen auf 221 Tafeln und von Vögeln weit über 4000 Abbildungen auf 600 Tafeln fertig. Die einzelnen Abtheilungen (Wallthiere, Hufthiere, Raubthiere, so wie Schwimmvögel, Sumpfvögel, Baumvögel 2c.) sind einzeln zu haben, so daß Schulanstalten sich dies sehr empfehlenswerthe und im Verhältniß zu andern Werken der Art sehr billige Werk nach und nach anschaffen können, was auch noch durch eine billigere Schulausgabe erleichtert wird.

„ 20 Fig. 4 C. setze in der Erklärung der Figuren f statt b und b statt f.

„ 33 Zeile 11 von oben .... streiche **1- od.** fort.

„ 37 „ 15 „ „ ...... statt: Unschitt .... lies: Unsch**l**itt.

„ 52 „ 22 „ unten ...... „ Höhen .... „ Hö**hl**en.

„ 55 „ 3 „ oben ...... „ Histrix .... „ H**y**strix.

„ 75 „ 8 „ „ füge hinzu: Schleiereule.

„ 101 „ 1 „ unten ...... statt: Blindmühle .... „ Blind**w**ühle.

„ 101 „ 9 „ „ ...... „ Kröper .... „ K**ör**per.

„ 105 „ 3 „ „ ...... „ Mosel .... „ **Maas.**

„ 134 „ 1 „ „ ...... „ Mund .. .. „ **Saugmund.**

„ 149 „ 5 „ „ ...... „ (linealisch) .... .. „ (**länglich**).

„ 91 u. 93 zu Nr. 20 .... setze: Fig. 191.

„ 91 u. 94 „ „ 21 .... „ Fig. 192.

„ 91 u. 94 „ „ 22 .... „ Fig. 193.

„ 113 „ „ 12 .... „ Fig. 194.

„ 113 „ Kiemen .... „ Fig. 195.

„ 134 „ Glanzschupper .. ... „ Fig. 196.

„ 255 „ Nr. 6 unten ...... „ Fig. 197.

„ 263 „ „ 48 „ .... „ Fig. 198.

„ 265 „ „ 64 in der Mitte „ Fig. 199.

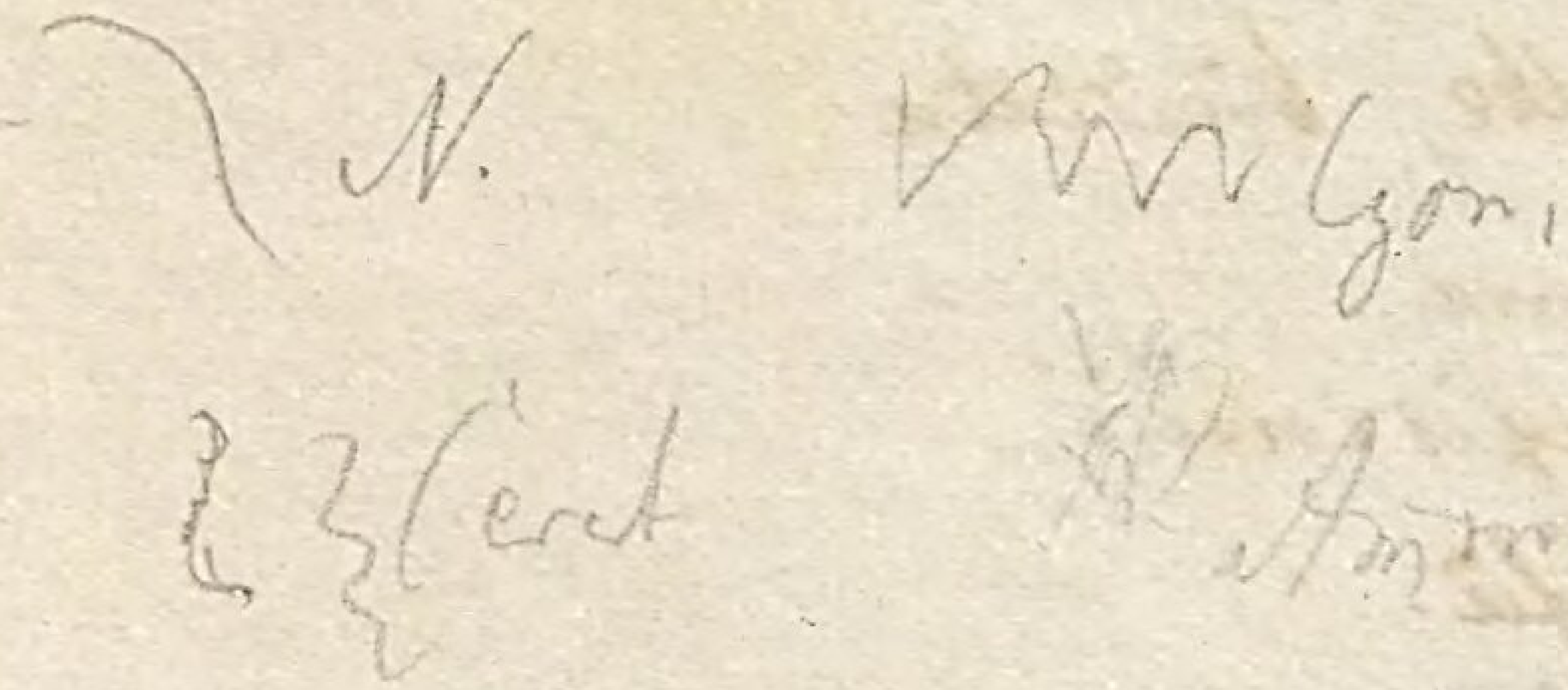
„ 270 „ „ 84 oben .... „ Fig. 201.

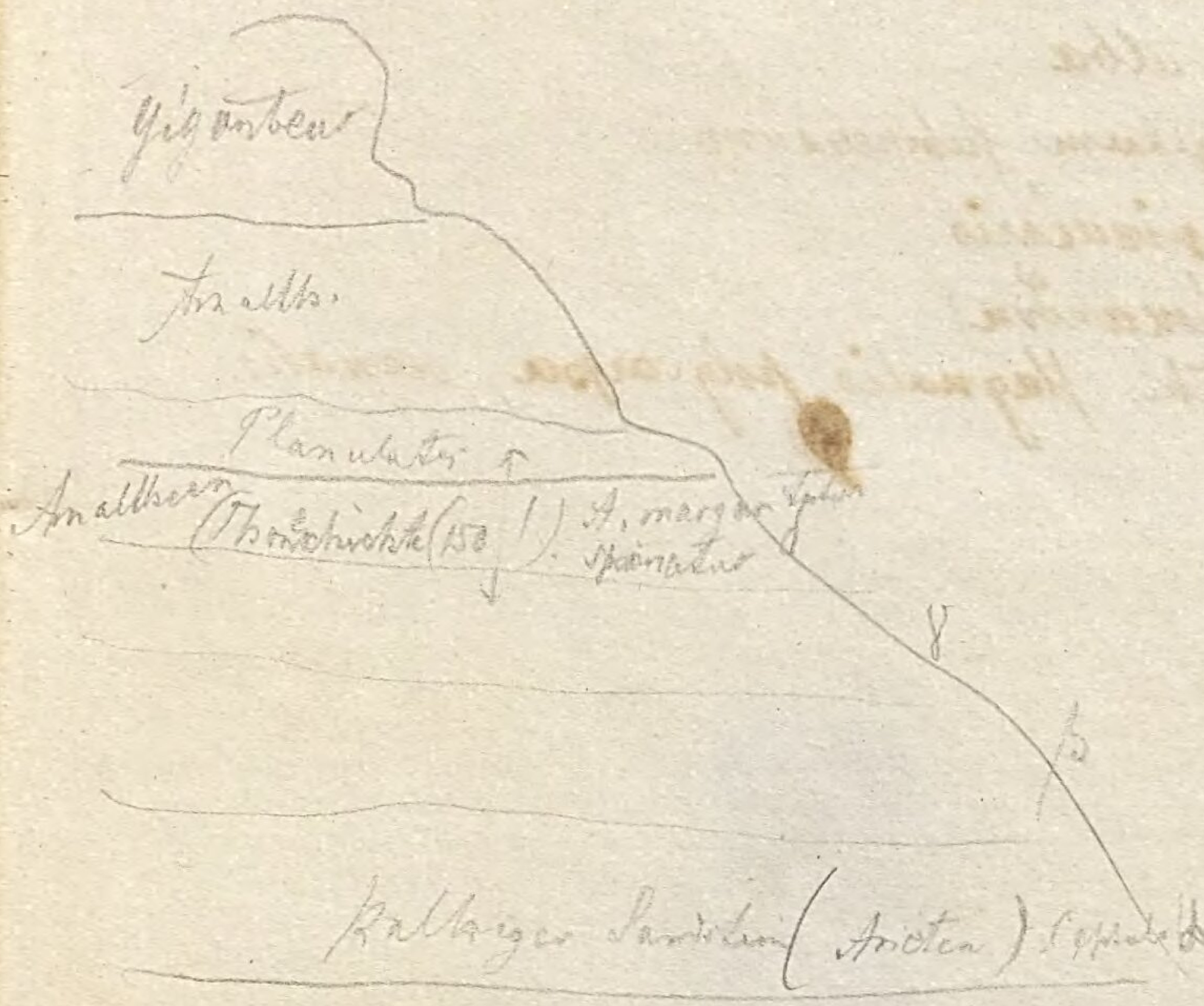
„ 273 „ „ 102 „ ..... „ Fig. 200.

„ 273 „ „ 106 unten .... „ Fig. 202.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke in Hannover.

Naumann (vgl. Giebel): ...







Wasserpflanzen um Nürnberg.

Ranunculus, auricomus, ~~repens~~ aquatilis, sceleratus
fluitans, lingua, sceleratus.

Nymphaea, alba, biradiata

Cardamine, amara
Nasturtium, officinalis
Cochlearia, offic.
Trapa natans
Hippuris alba
Ceratophyllum submersum
Montia rivularis
Elatine hexandra
Callitriche stagnalis, polycarpa, vernalis.

Elatine

35 x 24
140
70
55 30
165 0

32
26
19
12
21
110

840

19
16 50
1
36,50